# DIGITALE POSITIONSANZEIGE FAGOR NVP-M

**HANDBUCH FÜR INSTALLATION**

**Man: 9910 Soft: 1.xx**

**ADENDA "V2.4" para:**

**Manual: MANVP-M**
**Code: 14460008**
**Version: 9910**

**Prestación para versiones de software 2.0 y posteriores.**

El parámetro de instalación **PAR08** se ha completado para mejorar la gestión de las alarmas de captación.

**PAR08** Indica si se van a utilizar las alarmas de velocidad, límites de recorrido o alarmas de captación.
Dígito
8, 7, 6 Sin función actualmente (deben estar a "0")
5 En los modelos NVPxx1 M, (señales de 1Vpp) se detectan las amplitudes de las señales de captación.
4 Valor de contacto de alarma de captación (0=bajo, 1=alto)
3 Detectar alarma de captación proporcionada por la regla.
2 Detectar límites de recorrido (PAR12 y PAR13).
1 Detectar alarma de velocidad cuando se superan los 200Khz (60m/min con 1µm de resolución).
Posibles valores 0 (alarmas inactivas) y "1" (alarmas activadas).
Valores de fábrica: 0
Los errores de alarma de captación (. . . . . .) y sobrepasamiento de límites de recorrido (eje parpadeante) se mostrarán si el bit correspondiente del parámetro de activación de alarmas para el eje PAR08=1.
El error de eje parpadeante se elimina volviendo el eje a la zona limitada.
El error de velocidad se puede cancelar, pulsando [C]

**Prestación para versiones de software 2.1 y posteriores.**

**PAR64 (bit 2) Tipo de display de mensajes**
Si = 0 → display de mensajes tipo LCD
Si = 1 → VFD (caracteres azules).

**Prestaciones para versiones de software 2.4 y posteriores.**

- **El 4º eje puede ser rotativo**
- **La señal de palpador puede enviar los datos del 4º eje por la RS 232C**
- **Se puede borrar los ejes y preseleccionar cota cuando los ejes están girados**
- **Nuevo dato solicitado por el ciclo de taladros en círculo.**
  **Centro del circulo**
  Indicaremos las coordenadas (X, Y) del centro de circulo que contiene las posiciones de taladrado. Este dato se puede omitir, de forma que se asumirán como centro las coordenadas de la posición en la que se encuentre la máquina en el momento de ejecutar este ciclo.

  Incluso es posible especificar solo una de las coordenadas X o Y. De esta forma se tomará como centro del círculo la coordenada del eje indicada en el ciclo y la coordenada eje que tanga la máquina en el momento de ejecutar el ciclo.

**PAR 16** **Para compensar la holgura de husillo.** Indica el valor en milímetros o pulgadas, según PAR00(5), que hay que compensar en cada inversión de movimiento en el eje.
**Nota:** Este parámetro no tiene sentido cuando se utilizan captadores lineales (reglas).

**ADDENDUM "V2.4" for:**

**Manual: MANVP-M**
**Code: 14460008**
**Version: 9910**

**This feature is only available for software version 2.0 and newer.**

Installation parameter **PAR 08** has been completed to better handle feedback alarms.

**PAR08** Indicates whether the alarms for feedrate, travel limits and feedback will be activated or not.
Digit
8, 7, 6 Not being used at this time. Must be set to "0".
5 Detect feedback signal weakness on NVPxx1M models (1 Vpp)
4 Value for the feedback alarm contact (0=low, 1=high)
3 Detect feedback alarm provided by the scale.
2 Detect travel limits (PAR12 and PAR13).
1 Detect feedback speed alarm when the feedrate exceeds 200 Khz (60m/min with 1 µm resolution..
Possible values: 0 (alarms off) and "1" (alarms on).
Factory values: 0
The feedback (. . . . . .) and travel limit overrun alarms (axis display blinking) will be displayed if the corresponding bit of PAR08 = "1".
The blinking axis error is cleared by returning the axis within its limits
The speed alarm is cleared by pressing [C] .

**This feature is only available for software version 2.1 and newer.**

**PAR64 (bit 2). Type of message display.**
If = 0 → LCD type message display
If = 1 → VFD (bright blue characters).

**Features available for software version 2.4 and newer.**

- **The 4th axis can now be rotary.**
- **The probe signal can now send the 4th axis data via RS232C**
- **It is now possible to clear the axes and preset a coordinate when the axes are rotated.**
- **New feature for bolt-hole drilling.**
  **Arc center**
  Set the XY coordinates of the arc going through the holes. This data is not required. When not used, the dro will assume the current machine position (when executing this cycle) as the arc center.

  It is even possible to indicate only one coordinate X or Y. This way, one of the coordinates of the arc will be the axis coordinate set for the cycle and the other one will be the current coordinate of the axis when executing the cycle.

**PAR 16** To compensate for leadscrew backlash. It indicates the value in millimeters or inches, according to PAR00(5), to compensate for in each reversal of movement.

**Notes:** This parameter makes no sense when using linear feedback devices (scales).

# INDEX


Konformitätserklärung ..... EWG.1
Sicherheitshinweise ..... EWG.2
Gewährleistungsbedingungen ..... EWG.4
Versandsbedingungen ..... EWG.5

**1. Beschreibung des Geräts ..... 1.1**
1.1 Vorderes Maschinenbedienteil (Siehe Bedienungs-handbuch)1.1
1.2 Rückseite der Anzeige ..... 1.1
1.3 Allgemeine Technische Daten ..... 1.2

**2. Anschlüsse ..... 2.1**
2.1 Anschluß der Meßsysteme ..... 2.1
2.2 Anschluß der Ein- und Ausgänge (X2) ..... 2.2
2.3 Anschluß der seriellen RS-232-C (Stecker X7) ..... 2.4
2.4 Anschluß des Meßtasters : ..... 2.5
2.5 Anschluß an Netz und Maschine ..... 2.5
2.6 Einschalten und ausschalten des Geräts ..... 2.6

**3. Installationsparameter ..... 3.1**
3.1 Eingabe der Installationsparameter ..... 3.2
3.2 Parameter zur Konfiguration der Meßsystem-eingänge und der Anzeige ..... 3.3
3.3 Parameter der Eingänge und Ausgänge ..... 3.8
3.3.1 Gebrauch der Ein-und Ausgänge ..... 3.9
3.4 Mitteilungs-und Programmierungsparameter ..... 3.10
3.5 Installationsparameter der RS-232-C ..... 3.10

**4. Betrieb mit der seriellen Schnittstelle RS-232-C ..... 4.1**
4.1 Speicherung und Rückgewinnung von Daten ..... 4.1
4.2 Übertragungsaufbau der Parameter ..... 4.2
4.3 Übertragungsaufbau der Werkzeugtabelle ..... 4.2

**Anhang ..... Ahg.1**
Fehlercodes ..... Ahg.1
Wartung ..... Ahg.2


## Vorsicht

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Anzeige die Hinweise des Kapitels 2 des Installationshandbuchs.

Eine Inbetriebnahme der Anzeige ist nicht zulässig ohne vorherige Feststellung, ob die Maschine an der sie eingesetzt werden soll, der Richtlinie 89/392/EWG entspricht.

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

**Hersteller: Fagor Automation, S. Coop.**

**Barrio de San Andrés s/n, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa- (SPANIEN)**

Wir erklären hiermit in ausschließlich eigener Verantwortung, daß das Produkt:

**Digitale Meßanzeige Fagor**
**NVP-200M / NVP-300M / NVP-400M**
**NVP-201M / NVP-301M / NVP-401M**

auf die sich diese Erklärung bezieht, folgende Normen erfüllt:

**SICHERHEIT:**

EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen, Elektrische Betriebsmittel.

**ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT:**

EN 50081-2 Störaussendung
- EN 55011 Strahlungsgebundene Störaussendung. Klasse A, Gruppe 1.
- EN 55011 Leitungsgebundene Störaussendung. Klasse A, Gruppe 1.

EN 50082-2 Störfestigkeit
- EN 61000-4-2 Elektrostatische Entladungen.
- EN 61000-4-3 Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.
- EN 61000-4-4 Schnelle vorübergehende Störspitzen
- EN 61000-4-5 Spannungsspitzen
- EN 61000-4-6 Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.
- EN 61000-4-11 Spannungsschwankungen und Unterbrechungen.
- ENV 50204 Durch Funk-Telephonie ausgestrahlte Elektromagnetische Felder.

Gemäß den Bestimmungen der EG-Richtlinien 73/23/EWG über Niederspannung, 89/392/EWG über Sicherheit von Maschinen und 89/336/EWG über Elektromagnetische Verträglichkeit.

Mondragón, den 01 April 1996

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

# SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie folgende Sicherheitshinweise gründlich, um Verletzungen von Personen und Beschädigungen dieses Produkts und der mit ihm verbundenen Geräte zu vermeiden.

Fagor Automation haftet für keinerlei Personen- oder Sachschäden, die auf der Nichteinhaltung dieser Sicherheitsnormen beruht.

**Im Innern des Geräts darf nichts verändert werden**
Solche Arbeiten dürfen nur Personen vornehmen, die von Fagor dazu autorisiert sind.

**Nicht mit den Steckverbindern des Geräts hantieren so lange das Gerät ans Stromnetz angeschlossen ist.**
Vergewissern Sie sich vor jeder Berührung der Steckverbinder (Ein-/ Ausgänge, Meßsystemeingänge, usw.), daß das Gerät nicht ans Stromnetz angeschlossen ist.

**Benutzen Sie geeignete Netzkabel**
Um Risiken auszuschließen, benutzen Sie nur die für dieses Gerät empfohlenen Netzkabel.

**Vermeiden von elektrischer Überlast**
Um elektrische Entladungen und somit Brandgefahr zu vermeiden, legen Sie keine Spannung außerhalb des in Kapitel 2 dieses Handbuchs angegeben Spannungsbereich an.

**Erdung**
Um elektrische Entladungen zu vermeiden, verbinden Sie die Erdungsklemmen aller Module mit der zentralen Erdung. Versichern Sie sich außerdem vor dem Anschluß der Ein- und Ausgänge dieses Produkts, daß die Erdung korrekt ausgeführt ist.

**Vor Einschalten des Geräts Erdung überprüfen**
Vergewissern Sie sich, um elektrische Entladungen zu vermeiden, daß eine Erdung vorgenommen wurde.

**Umgebungsbedingungen**
Beachten Sie die im Kapitel Technische Daten (1.3) angegebenen Grenzwerte für Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit.

**Nicht in explosionsgefährdeten Räumen betreiben**
Zur Vermeidung von Risiken, Verletzungen oder Schäden nicht in explosionsgefährdeten Räumen arbeiten.

**Arbeitsraum**

Dieses Gerät ist für den Betrieb in industriellen Räumen ausgelegt und entspricht den bestehenden Richtlinien und Normen der Europäischen Union.

**Die Anzeige sollte in vertikaler Stellung so angebracht werden**, daß der Abstand des rückwärtigen Netzschalters zwischen 0,7 und 1,7 m zum Boden liegt. Die Anzeige nicht in der Nähe von Kühlflüssigkeiten oder chemischen Produkten, die sie beschädigen könnten, anbringen, sowie nicht an Orten, wo sie der Gefahr von Stößen ausgesetzt ist. Nicht direktem Sonnenlicht, heißer Luft, Hochspannungs- oder Starkstromquellen, Relais oder starken Magnetfeldern aussetzen (mindestens 0,5 m Abstand).

Das Gerät entspricht den europäischen Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit. Es ist jedoch zu empfehlen, es von folgenden elektromagnetischen Störeinflüssen fernzuhalten:

- Starke Ladungen, die an das gleiche Netz wie das Gerät angeschlossen sind.
- Tragbare Übertragungsgeräte (Funktelefone, Amateurfunk-Sender).
- Radio/TV-Geräte.
- Lichtbogenschweißmaschinen.
- Hochspannungsleitungen.
- Maschinenelemente, die Störungen verursachen
- Usw.

***Sicherheitssymbole***

**Symbole, die im Handbuch erscheinen**

Symbol VORSICHT.
Dabei steht ein Text, der auf die Handlungen oder Arbeitsgänge hinweist, die Personen oder Geräten Schaden zufügen können.

**Symbole, die auf dem Gerät selbst stehen können**

Symbol VORSICHT.
Dabei steht ein Text, der auf die Handlungen oder Arbeitsgänge hinweist, die Personen oder Geräten Schaden zufügen können.

Symbol ELEKTROSCHOCK.
Dieses Symbol weist darauf hin, daß ein Punkt unter Spannung stehen kann.

Symbol ERDUNG.
Dieses Symbol weist darauf hin, daß der Punkt zum Schutz von Personen und Geräten an den zentralen Erdungspunkt der Maschine angeschlossen werden muß.

# GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN

## *GEWÄHRLEISTUNG*

Alle von Fagor Automation hergestellten oder vertriebenen Produkte haben eine Gewährleistung von 12 Monaten ab Versendedatum von unserem Lager.

Diese Gewährleistung deckt alle Material- und Reparaturkosten bei FAGOR ab, die zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Geräte aufgewendet werden.

Während der Gewährleistungszeit repariert oder ersetzt Fagor jene Produkte, deren Schadhaftigkeit Fagor festgestellt hat.

FAGOR verpflichtet sich, seine Produkte ab Herstellungsbeginn bis 8 Jahre nachdem sie aus dem Katalog genommen werden zu reparieren oder zu ersetzen.

Die Entscheidung, ob eine Instandsetzung unter die Gewährleistungsbedingungen fällt, liegt einzig und allein bei FAGOR.

## *GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNGEN*

Die Instandsetzung findet in unseren Einrichtungen statt. Die Gewährleistung deckt daher keinerlei Transportkosten sowie keine Reisekosten des technischen Personals zum Zweck der Reparatur, selbst wenn die genannte Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist.

Die Gewährleistung findet nur dann Anwendung, wenn die Geräte der Anleitung gemäß installiert wurden, nicht schlecht behandelt wurden, keine Schäden durch Unfall oder Unachtsamkeit erlitten haben und niemand daran Handlungen vorgenommen hat, zu denen er nicht von FAGOR autorisiert war.

Stellt sich beim Kundendienst oder während der Reparatur heraus, daß der Defekt auf einen solchen Faktor zurückzuführen ist, ist der Kunde verpflichtet, alle entstandenen Kosten nach geltendem Tarif zu erstatten.

Es sind keine weiteren impliziten oder expliziten Gewährleistungen abgedeckt und FAGOR AUTOMATION ist in keinem Fall haftbar für etwaige andere Beschädigungen oder Schäden.

## *KUNDENDIENSTVERTRÄGE*

Der Kunde kann sowohl während der Gewährleistungszeit als auch danach Kundendienst- und Wartungsverträge abschließen

# VERSANDSBEDINGUNGEN

Wollen Sie die Anzeige schicken, so verpacken Sie sie im Originalkarton mit dem Originalverpackungsmaterial. Haben Sie dies nicht zur Hand, verpacken Sie das Gerät folgendermaßen:

1.- Nehmen Sie einen Karton, dessen Innenmaße jeweils mindestens 15 cm (6 Zoll) größer sind als die des Geräts. Das Kartonmaterial muß eine Widerstandsfähigkeit von 170 kg (375 Pfund) haben.

2.- Wenn Sie das Gerät an eine Fagor Automation-Zweigstelle schicken, legen Sie dem Paket einen Liegerschein mit dem Namen und der Adresse Ihrer Firma, dem Namen des Ansprechpartners, dem Gerätetyp, der Seriennummer sowie einer Kurzbeschreibung des Defekts bei.

3.- Wickeln Sie das Gerät zum Schutz in eine Rolle Polyäthylen oder ähnliches Material ein.

4.- Polstern Sie den Karton auf allen Seiten gut mit Polyurethanschaum aus.

5.- Verschließen Sie den Karton mit Klebefolie oder Krampen.

Benutzer Anmerkungen

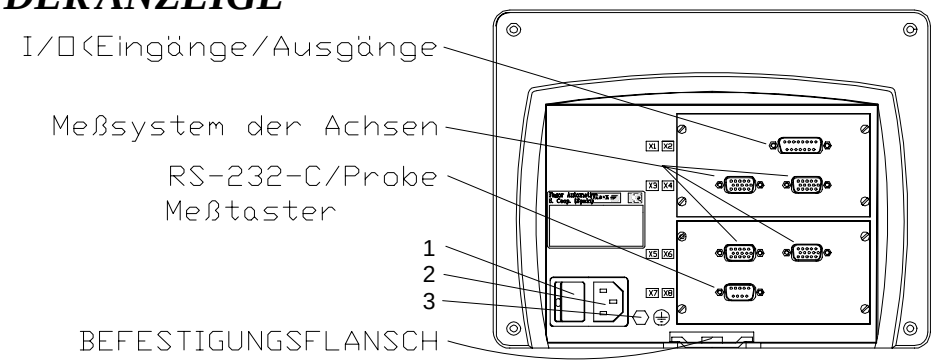
# *1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS*

Diese Anzeige ist für den Einsatz im Industriebereich insbesondere an Werkzeug- und Meßmaschinen entwickelt.

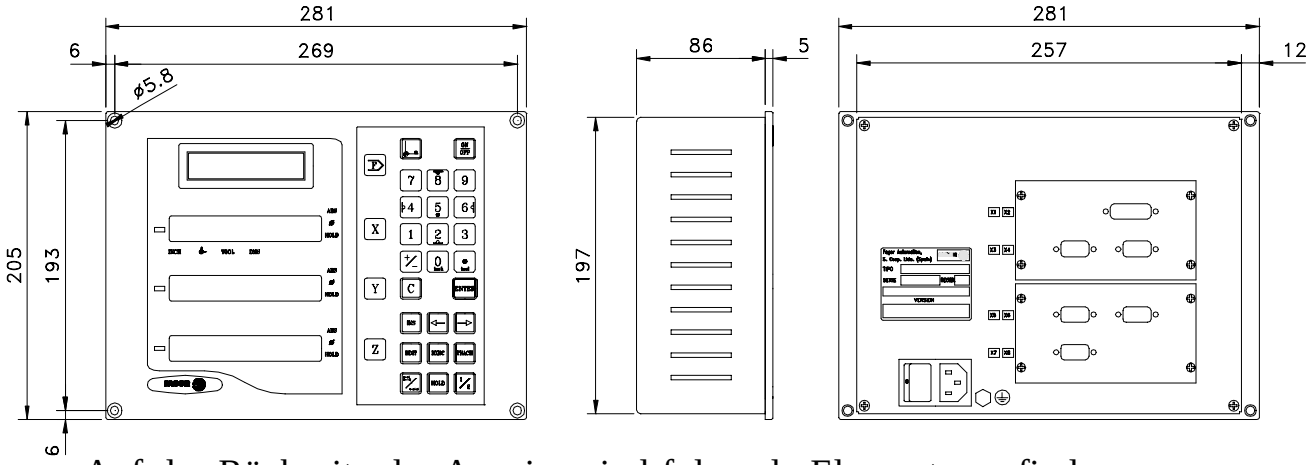
Zeigt die Stellung von 2,3 oder 4 Achsen der Maschine an und ermöglicht die Progammierung von Teilewiederholungen.

## *1.1 VORDERES MASCHINENBEDIENTEIL (SIEHE BEDIENUNGS-HANDBUCH)*

## *1.2 RÜCKSEITE DER ANZEIGE*




**Eingespanntes Modell**




Auf der Rückseite der Anzeige sind folgende Elemente zu finden:

**1.-** Ein-/Ausschalter. Wird das Gerät mit Hilfe dieses Schalters abgeschaltet, hört die Anzeige auf, die Achsbewegungen auszuwerten. Wir empfehlen daher, **die Taste** [ON/OFF] auf der Frontplatte (Tastatur) zu benutzen, damit die Anzeige bei Achsverschiebungen weiterzählt.

**2.-** 3 poliger Netzstecker zum Anschluß der Versorgungsspannung.

**3.-** M6 Schraube zum Anschluß an den Massenanschluß der Maschine.

**X2.-** 15 Pin Stecker Typ SUB-D, weiblich um bis zu vier digitale Eingänge und sechs digitale Ausgänge anzuschliessen.

**X3.-** 15 Pin Stecker Typ SUP-D HD, weiblich für den Anschluß des Wegmeßsystems der ersten Achse.

**X4.-** 15 Pin Stecker Typ SUP-D HD, weiblich für den Anschluß des Wegmeßsystems der zweiten Achse.

**X5.-** 15 Pin Stecker Typ SUP-D HD, weiblich für den Anschluß des Wegmeßsystems der dritten Achse.

**X6.-** 15 Pin Stecker Typ SUP-D HD, weiblich für den Anschluß des Wegmeßsystems der vierten Achse.

**X7.-** 9 Pin Stecker Typ SUP-D, männlich für den Anschluß der seriellen Schnittstelle RS-232-C

**VORSICHT**

**Wenn das Gerät ans Netz angeschlossen ist, nicht mit den Steckverbindern hantieren.**

Vor jeglicher Arbeit an den Steckverbindern (Netz, Meßsystemeingänge, usw.) überprüfen, daß das Gerät nicht ans Netz angeschlossen ist.

Das Abschalten der Anzeige durch Drücken der entsprechenden Taste ON/OFF der Tastatur ist nicht ausreichend.

## *1.3 ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN*

Universalnetzteil von 100V AC bis 240V AC +10% -15%
Netzfrequenz 0 Hz (DC) und 45 bis 400 Hz
Netzunterbrechungen bis zu 20 Millisekunden

Die Installationsparameter bleiben selbst bei ausgeschalteter Anzeige bis zu 10 Jahre gespeichert.

Die Umgebungstemperatur innerhalb des Einbaugehäuses, in dem die Anzeige angebracht ist, darf in eingeschalteten Zustand nicht unter 5º C (41º F) und nicht über 45º C (113º F) liegen.

Die Umgebungstemperatur innerhalb des Einbaugehäuses, in dem die Anzeige angebracht ist, darf in ausgeschalteten Zustand nicht unter -25º C (-13º F) und nicht über 70º C (158º F) liegen.

Maximale relative Luftfeuchtigkeit 95 % ohne Kondensation bei 45ºC (113ºF).

Schutzklasse des vorderen Bedienteils IP54 (DIN 40050), der Rückseite des Geräts IP4X (DIN 40050), außer bei Einbaumodellen, bei denen die Schutzklasse IP20 gilt.

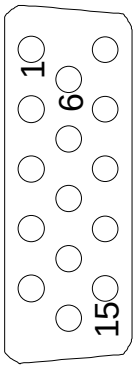
# *2. ANSCHLÜSSE*

## *2.1 ANSCHLUß DER MEßSYSTEME*

Die Meßsysteme (Maßstäbe oder Drehgeber) werden an die 15 Pin Stecker Typ SUP-D HD, weiblich **X3, X4, X5 und X6** angeschlossen.

**<u>Eigenschaften der Meßsystemeingänge X3, X4, X5 und X6:</u>**

- Stromverbrauch: 250 mA des +5V Eingangs.
- Erkennt Rechtecksignal (TTL). (A, B, Io)
- Maximalfrequenz 200 KHz, Mindestflankenabstand 950 nsec.
- Phasenverschiebung 90º ±20º, Hysterese 0.25 V, Vmax 7V, maximaler Eingangsstrom 3 mA.
- logisch Eins: 2.4V < VIH < 5V
- logisch Null: 0.0V < VIL < 0.8V




| Pin | Signal | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | A | Meßsystemsignale |
| 2 | /A * | |
| 3 | B | |
| 4 | /B * | |
| 5 | Io | Referenzsignal |
| 6 | /Io * | |
| 7 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 8 | Nicht angeschlossen | |
| 9 | +5V | Versorgungsspannung des Meßsystems |
| 10 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 11 | 0V | Versorgungsspannung des Meßsystems |
| 12 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 13 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 14 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 15 | Chassis | Abschirmung |

*Nur in den Modellen 201,301 und 401

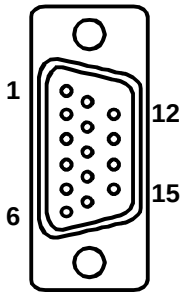
# *2. ANSCHLÜSSE*

## *2.1 ANSCHLUß DER MEßSYSTEME*

Die Meßsysteme (Maßstäbe oder Drehgeber) werden an die 15 Pin Stecker Typ SUP-D HD, weiblich **X3, X4, X5 und X6** angeschlossen.

**Eigenschaften der Meßsystemeingänge X3, X4, X5 und X6:**

- Stromverbrauch: 250 mA des +5V Eingangs.
- Erkennt Rechtecksignal (TTL). (A, B, Io)
- Spannungsmoduliertes 1 Vpp-Sinussignal (NV-301M)
- Maximalfrequenz 250 KHz, Mindestflankenabstand 950 nsec.
- Phasenverschiebung 90º ±20º, Hysterese 0.25 V, Vmax 7V, maximaler Eingangsstrom 3 mA.
- logisch Eins: 2.4V < VIH < 5V
- logisch Null: 0.0V < VIL < 0.8V




| Pin | Signal | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | A | Meßsystemsignale |
| 2 | /A * | |
| 3 | B | |
| 4 | /B * | |
| 5 | Io | Referenzsignal |
| 6 | /Io * | |
| 7 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 8 | Nicht angeschlossen | |
| 9 | +5V | Versorgungsspannung des Meßsystems |
| 10 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 11 | 0V | Versorgungsspannung des Meßsystems |
| 12 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 13 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 14 | Nicht angeschlossen | Ungenutzt |
| 15 | Chassis | Abschirmung |

*Nur in den Modellen 201,301 und 401

## *2.2 ANSCHLUß DER EIN- UND AUSGÄNGE (X2)*

Jede Position kann unabhängig irgendeiner angezeigten Achse zugeordnet werden.

Wenn die Maschine nicht alle Positionen kontrolliert, können diese deaktiviert werden, damit weder die Position verändert noch der entsprechende Ausgang aktiviert werden kann.

Es verfügt über vier digitale Eingänge, die auf 5 bzw. 24 V aktiv werden. Sie können als Not-Eingänge (E4) und für die Nullstellung der Achsen (E1 für X, E2 für Y, E3 für Z) benutzt werden.Wenn das Notsignal aktiviert wird, gehen die Ausgangssignale in den nicht aktiven Zustand über.

**Siehe den Abschnitt 3.3.1 dieses Handbuchs zur Benutzung dieser Ein- und Ausgänge.**

**Eigenschaften der Signale des Steckverbinders "X2"**

Es stehen vier Optokoppler-Eingänge zur freien Verfügung. Für jeden Eingang kann zwischen einer Spannung von 5V oder 24V gewählt werden. Bei einem Eingangswert von 24V liegt die Spannung zwischen 0V und +24V (±25%). Die Schwelle zwischen logisch 0 und logisch 1 befindet sich daher etwa bei +6V. Bei einem Eingangswert von 5V liegt die Spannung zwischen 0V und +5V (±25%). Die Schwelle zwischen logisch 0 und logisch 1 befindet sich daher etwa bei +2.4V.

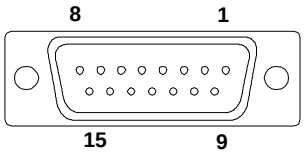
**Eigenschaften der 24V-Eingänge :**

- Maximale Strombedarf: 100mA
- Minimale Gleichspannung: 18V
- Maximale Gleichspannung: 30V

| Pin | Signal | Pin | Signal |
|---|---|---|---|
| 1 | Eingang 1 | 9 | Eingang 2 |
| 2 | Eingang 3 | 10 | Eingang 4 |
| 3 | Grund zu den 24V-Eingänge | 11 | Grund zu den 5V-Eingänge |
| 4 | Nicht angeschloßen | 12 | Nicht angeschloßen |
| 5 | Ausgang 5 | 13 | Ausgang 6 |
| 6 | Ausgang 3 | 14 | Ausgang 4 |
| 7 | Ausgang 1 | 15 | Ausgang 2 |
| 8 | Gemeinsamer Kontakt zu den Ausgängen | | |

**Eigenschaften der 5V-Eingänge :**

- Maximaler Strombedarf: 100mA
- Minimale Gleichspannung: 3.75V
- Maximale Gleichspannung: 6.25V

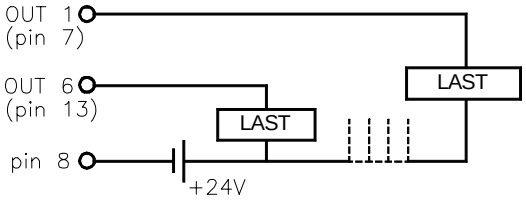



**Sechs Optokoppler-Ausgänge** mit Solid-State-Relais mit normalerweise offenem Kontakt.

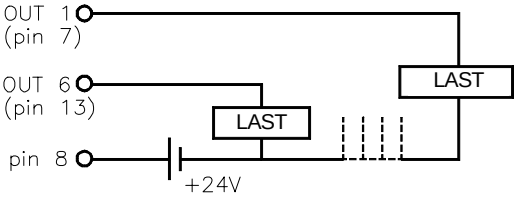
**Die wichtigsten Eigenschaften :**

- Maximalspannung bei Wechsel- oder Gleichstrom: 40V
- Maximaler Strombedarf: 225mA
- Maximaler innerer Widerstand: 24Ω
- Maximaler Spitzenstrom: 2.5A während 100ms bei 25ºC
- Fehlerstrom mit offenem Kontakt: ≤ 1µA
- Galvanische Isolierungsspannung: 1500V während 1 Minute
- Aktivierungszeit: ≤ 3ms
- Deaktivierungszeit: ≤ 3ms

**Anschluß der Ausgänge in offener Kollektorschaltung :**

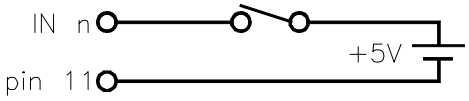



**Anschluß der Ausgänge in offener Emitterschaltung :**

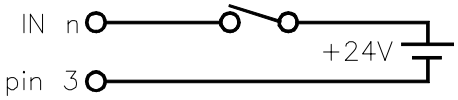



Hinweis .- Wird an einen der Ausgänge ein induktives Gerät angeschlossen, so muß eine Diode vom Typ 1N4000 anti-parallel geschaltet werden.

**Anschluß der Eingänge mit 5 V:**




**Anschluß der Eingänge mit 24 V:**

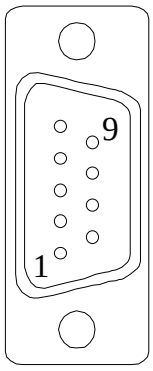


## *2.3 ANSCHLUß DER SERIELLEN RS-232-C (STECKER X7)*

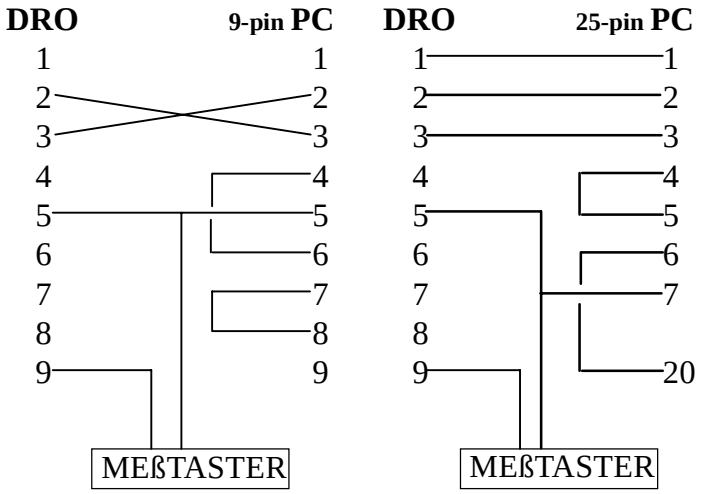
Der Anschluß der seriellen Schnittstelle RS-232-C geht über einen 9 Pin Stecker Typ SUB-D, männlich.

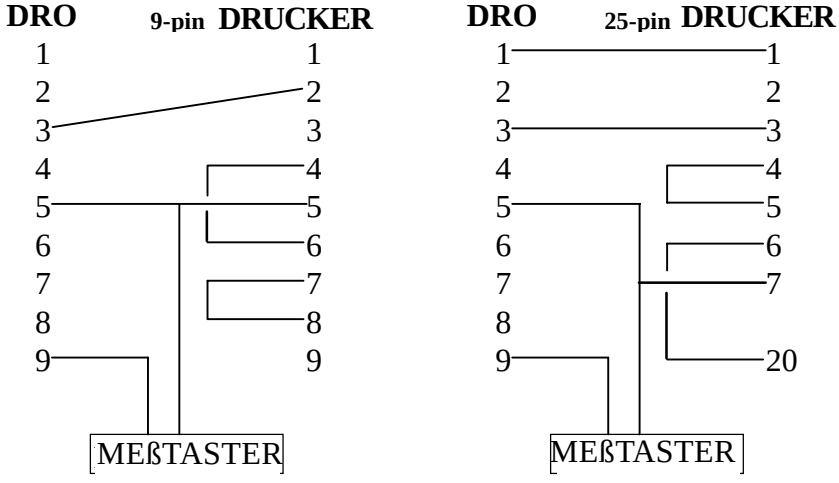
Die mit der seriellen Schnittstelle verbundenen Installationsparameter werden in Abschnitt 3.3 beschrieben.

Die Betriebsart der seriellen Schnittlinie wird im Kapitel 5 des Handbuchs für Bedienung beschrieben.




| Pin | Signal | Spezifikation |
|---|---|---|
| 1 | NC | Nicht angeschlossen |
| 2 | RxD | Datenempfang |
| 3 | TxD | Datenübertragung |
| 4 | NC | Nicht angeschlossen |
| 5 | GND | Erdung |
| 6 | NC | Nicht angeschlossen |
| 7 | NC | Nicht angeschlossen |
| 8 | NC | Nicht angeschlossen |
| 9 | PROBE | Eingang des Meßtasterkontakts |

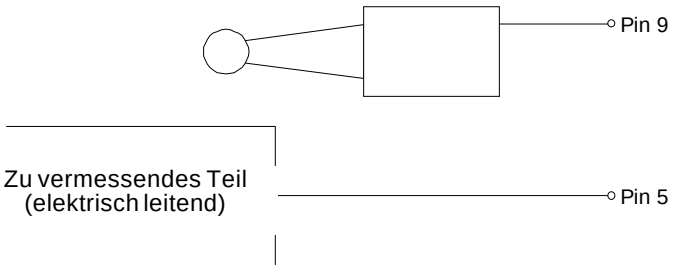


## *2.4 ANSCHLUß DES MEßTASTERS :*

**Anschluß des Kontakt-Meßtasters :**

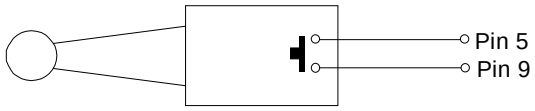
Einfacher Anschluß. Meßtaster vom Typ PAM-10, von Renishaw :




Bei dieser Anschlußart wird die abfallender Signalflanke (< 0.8Vdc) benutzt.

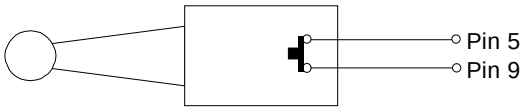
**Anschluß des Meßtasters mit internem Kontakt:**

Meßtaster arbeitet mit dem Schalverhalten als Schließer:




Bei dieser Anschlußart wird die abfallender Signalflanke (< 0.8Vdc) benutzt.

**Meßtaster arbeitet mit dem Schalverhalten als Öffner:**




Bei dieser Anschlußart wird die steigende Signalflanke (> 2.4Vdc) benutzt.

Der Gebrauch des Meßtasters wird in Kapitel 5 des Handbuchs für Bedienung beschrieben.

## *2.5 ANSCHLUßAN NETZ UND MASCHINE*

Dank ihres Universalnetzteils können diese Anzeigen, unabhängig in welchem Land, sie installiert werden unmittelbar an jede Netzspannung zwischen 100 Volt und 264 Volt + 10% -15% bei einer Netzfrequenz zwischen 45 Hz und 400 Hz angeschlossen werden.

Die Anzeige sollte stets so montiert werden, daß die Tastatur vom Bediener leicht erreichbar ist und die Ziffern ohne Anstrengung lesbar sind (Augenhöhe).

**Die Steckverbindungen (Netz- und Meßsystemkabel) dürfen weder ein- noch ausgesteckt werden solange das Gerät unter Spannung steht.**

Verbinden Sie alle Metallteile mit dem Massenanschluß der Maschine und zum Hauptmasseanschluß. Benutzen Sie dazu ein Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 8 mm2.

## *2.6 EINSCHALTEN UND AUSSCHALTEN DES GERÄTS*

### Einschalten des Geräts

Das Gerät wird durch einen Schalter an der Rückseite eingeschaltet.
Die Anzeige führt einen Autotest durch und ihr LCD-Display zeigt den Text "Fagor NVPxxx M, [C] drücken" an (xxx steht für das Modell) und die Displays der Achsen X und Y zeigen den Text "FAGOR dro" an. Im Fall eines Fehlers zeigen die Displays der Achsen "Fehler # " an , wobei "#" die Fehlernummer ist (für weitere Beschreibung, siehe Anhang).

### Ausschalten des Geräts

Wird die Taste [ON/OFF] gedrückt, so schaltet die Anzeige alle Displays aus, erhält jedoch die Stromversorgung der Meßsysteme aufrecht und liest weiterhin ständig die Achspositionen ab. Wird das Gerät jedoch mit Hilfe des Schalters an der Rückseite ausgeschaltet, ist dies nicht der Fall.

Um die Displays wieder einzuschalten genügt ein neuerliches Drücken dieser Taste. Dieses geht solange das Gerät unter Spannung steht (Netzschalter auf der Rückseite der Anzeige auf EIN).

### Anmerkungen:

- Bevor man die Anzeige mit dem hinteren Schalter ausstellt oder den Stecken herauszieht, sollte man die Taste [ON/OFF] drücken, sodaß die aktuelle Stellung dauernd gespeichert wird.

- Wenn das Gerät mit dem hinteren Schalter ausgeschaltet oder eine Stromunterbrechung vorkommt, ohne daß die Taste [ON/OFF] vorher gedrückt wird, speichert es die letzte Achsposition mindestens eine halbe Stunde lang.

- Das Gerät wird beim Wiedereinschalten FEHLER 2 anzeigen, wenn es die Zählung verloren hat, weil eine der Achsen beim Abschalten in Bewegung war oder weil die minimale Sicherheitszeit vergangen ist ohne, daß die aktuelle Position durch drücken der Taste [ON/OFF] gespeichert worden ist.

# *3. INSTALLATIONSPARAMETER*

Diese Anzeigen verfügen über eine Reihe von Installationsparametern, die es erlauben, sie für einen maßgeschneiderten Betrieb zu konfigurieren.

Diese Parameter können in einem Peripheriegerät gespeichert oder von ihm aus über die serielle Schnittstelle RS232C geladen werden.

Die Art die Parameter zu präsentieren hängt davon ab, ob sie die Achsen beeinflussen, oder ob es allgemeine Parameter sind.

. Wenn die Achsen beeinflußt werden, muß die Taste der Achse gedrückt werden, um ihn zu verändern

. Wenn es sich um einen allgemeinen Parameter handelt wird sein aktueller Wert in der X-Achse angegeben.

. Das LCD–Display zeigt die Beschreibung des Parameters und seine Nummer an.

Es gibt verschiedene Arten von Parametern, die sich durch die Form der Eingabe unterscheiden:

· Binäre Eingabe. Der Wert jeder Stelle kann nur mit 0 oder 1 gesetzt werden. Durch Drücken der entsprechenden Taste mit der Ziffer von [1] bis [8] wird der Wert geändert. [1] entspricht der Ziffer, die ganz rechts im Display zu sehen ist und [8] der Ziffer ganz links.

· Numerische Eingabe. Der Wert des Parameters wird, wie bei einer Achswertvorgabe als Zahlenwert angegeben.

· Optionale Eingabe. Die Parameterwerte werden umlaufend durch Drücken der Taste [+/-] vorgeschlagen.

**Anmerkung:** Bei den Modellen NVP400M und NVP401M, können die Parameter 00, 01, 02 03, 04 und 14 der 4. Achse eingegeben werden, wenn man im Speicher-Modus des entsprechenden Parameters die Taste [F] drückt.
Ihr Wert erscheint dann im Display der X-Achse. Diese Werte werden ignoriert, wenn die Achse an eine andere gekoppelt ist. In diesem Fall werden die Werte der Hauptachse übernommen.

## *3.1 EINGABE DER INSTALLATIONSPARAMETER*

Um die Parameter einzugeben, muß die Anzeige angestellt sein und der Zählungsbetrieb laufen.

. Taste [F] drücken Das LCD-Display zeigt folgendes Menü an: **SPEZIAL WERKZEUG/PARAM/KOMMUNIKATION**

. Mit den Tasten [←] [→] "**PARAM**" wählen.

. Wenn das Wort "**PARAM" zwischen** < > erscheint, Taste [ENTER] drücken

. Das LCD-Display verlangt den Zugangskode (**060496**). Wenn der Kode nicht eingegeben wird, ist es erlaubt die allgemeinen Parameter, die keinen Einfluß auf die Achsen haben, einzugeben.

Das LCD-Display wird die Parameternummer und eine kurze Beschreibung angeben.

. Wenn es sich um einen allgemeinen Parameter handelt (hat keinen Einfluß auf die Zählung), gibt das Display der Achse seinen aktuellen Wert an.

. Wenn es sich um einen Achsenparameter handelt, gibt das Display jeder Achse seinen aktuellen Wert an .In diesem Fall die Taste der Achse (**X, Y** oder **Z**) drücken und neuen Wert eintippen.

- Um von einem Parameter zum anderen überzugehen und die Änderungen zu speichern:

  [ENTER] oder [→] drücken um zum nächsten überzugehen. Um zurückzugehen [1/2] oder [←] drücken.

- Drückt man die Taste einer anderen Achse (**X, Y** oder **Z** ) wird der Wert der vorherigen Achse gespeichert und die neu gewählte Achse wird eingegeben.

- Wenn man die Taste [C] drückt, verläßt man den Parametermodus, wobei die Änderungen ignoriert werden und die vorherigen Werte rückgewonnen werden.

Ausgehend vom Zählungsbetrieb können auch alle Parameter verändert werden, die keinen Einfluß auf die Zählung haben. (Benutzer), z B. den Parameter **PAR50** (Sprache) mit der Sequenz [C] [5] [0 inch] und den **PAR05** (Meßstabsfaktor), mit der Sequenz [C] [0 inch] [5], sodaß man die Arbeitsweise verändern kann , ohne alle Parameter der CNC wieder programmieren zu müssen. Das Gleiche ist bei den Parametern 40-45 (I/O), 51 (Speicherblockierung ), 90 bis 93 (Serielle Schnittstelle RS232) möglich.

## *3.2 PARAMETER ZUR KONFIGURATION DER MEßSYSTEM-EINGÄNGE UND DER ANZEIGE*

Die Nummer der binären Parameter beziehen sich auf die Stellen im Achsdisplay, wobei die Nummer "1" sich auf die äußerst rechte und die Nummer "8" sich auf die äußerst linke Stelle bezieht. Die Eingabe erfolgt mit der jeweiligen Nummerntaste.

| X | X | X | X | X | X | X | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| **PARA-METER** | **BEDEUTUNG** |
|---|---|
| **PAR00** | Konfiguration des Meßsystemeingangs, binär, Die Eingabe erfolgt für jede Achse separat. |
| Stelle | |
| 8 | Zählrichtung der kodierten Referenzpunkte (0 = **zunehmend**, 1 = abnehmend) |
| 7 | Schrittweite der kodierten Referenzpunkte (**0 = 20 mm**, 1 = 100mm) |
| 6 | Referenzpunkt-Typ des linearen Meßsystems (**0 = fest**, 1 = kodiert) |
| 5 | Achseinheiten: Bei Linearachsen: **0 = mm**, 1 = Zoll<br>Bei Drehachsen: 0 = 0.0001°, 1 = Sekunden |
| 4 | Achsentyp (**0 = Linear**, 1 = Drehachse) |
| 3 | Mit invertierten Signale (**0 = Nein**, 1 = Ja) |
| 2 | Art der Meßsystemsignale (**0 = TTL**, 1 = 1 Vpp) |
| 1 | Zählrichtung (**0 = normal**, 1 = rückwärts) |
| | Beobachten Sie beim Verschieben der Achse, ob die Achsposition in der gewünschten Richtung ab- bzw. zunimmt, ändern Sie gegebenenfalls den Wert dieses Segments. |

**PAR01** Zählauflösung, für jede Achse verschieden,
Bei Linearachsen, mögliche Werte: von 0.0001 mm bis 1 mm.
von 0.000001 bis 0.03937 Zoll
Diese Werte werden vorgewählt wie jede andere Zahl und sind abhängig vom PAR00-Wert (Einheiten).

Bei Drehachsen:
In Zehntausendstel Grad (0.0001º): 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 180, 200, 250, und 300.
In Sekunden: 1, 2, 3, 5, 9, 10, 15, 18, 20, 25, 30 und 36.

**PAR02** Impulsvervielfachung (TTL), für jede Achse separat.
Optionen x4, x2, x1 und x0.5.

Diese Werte werden durch Drücken der Taste [+/-] umlaufend angewählt.
Die Werkeinstellung ist **x4**, als Standardeinstellung für FAGOR-Maßstäbe.

Bei der Benutzung von Drehgebern muß nach folgender Formel in Abhängigkeit von der Zahl der Impulse des Meßgebers, der Spindelsteigung und der gewünschten Auflösung berechnet werden:

$$\text{Meßgeber (Impulse/Umdrehung)} = \frac{\text{Spindelsteigung (mm/Umdrehung)}}{\text{Auflösung (mm/Impuls)} \times F}$$

"xF" wäre dann der anzuwendende Multiplikationsfaktor.

**PAR03** Interner Multiplikationsfaktor, wenn sinusförmige Meßsignale angewendet werden oder externer Multiplikationsfaktor, wenn die kodifizierten und die TTL Signale angewendet werden.
Für jede Achse einzeln. Optionen: 1, 5,10, 20, 25, 50
**Werkseitig eingestellter Wert: 1**
Beispiel: Für Maßstäbe FAGOR MOX, COX oder FOT muß der Wert **5** zugewiesen werden.

**PAR04** Radius-Durchmesseranzeige, Angabe für jede Achse separat.
Mögliche Werte: 0 (Radius), 1 (Diameter) y 2 (Commutated).
Im ersten Fall wird normal gezählt, im zweiten doppelt, im dritten wird mit der Taste [1/2] zwischen Radius und Durchmesser hin- und hergeschaltet.
Diese Werte werden durch Drücken der Taste [+/-] umlaufend angewählt.

**Anmerkung:** Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR05** Schrumpf- oder Skalierungsfaktor. Angabe für jede Achse separat. Numerischer Wert zwischen ±9,999.

Der Wert "0" bedeutet, daß kein Faktor angegeben ist. Der Faktor bezieht sich auf die, nach der Maschinenfehlerkompensation ausgegebenen Koordinaten. Er findet keine Anwendung, bei der Maschinennullpunktsuche (Lampe leuchtet oder wenn eine Elektrodenradiuskompensation (Lampe **TOOL** leuchtet) aktiviert ist.

Die Werkeinstellung ist **"0"**.

**Anmerkung:** Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR06** Anzeigen der Achse. Angabe für jede Achse separat.
Mögliche Werte: "0 = Ja" und "1=Nein".

Es ist möglich, den Display einer Achse, die man nicht benutzt, “abzuschalten”.

Diese Werte werden durch Drücken der Taste [+/-] umlaufend angewählt werden.

Die Werkeinstellung ist **"0".**

**PAR07** Die Achsenzählung kombinieren. Unabhängig für jede Achse. Mögliche Werte: -4 bis 4. Die Nummer zeigt der zu addierenden Achse an: **“0”** bedeutet mit keiner anderen kombinieren, 1=mit der X-Achse, 2 = Y-Achse, 3 = Z-Achse, 4 = W-Achse. Bei Negativzeichen wird die Zählung der anderen Achse subtrahiert.

Von Werk aus: **“0”**.
Diese Werte werden durch Drücken der Taste [+/-] umlaufend angewählt.

Bei diesem Modell ist es möglich, am Display X die kombinierte Verschiebung mit einer weiteren Achsen anzuzeigen. In diesem Fall kann der Display der anderen Achse durch Eingabe von **PAR06 = "0"** abgeschaltet werden. Wird das Display nicht abgeschaltet zeigt es die Achsposition dieser Achse (nicht addiert) an.

Die Parameter der zu kombinierenden Achse werden gleich dem der Achse, Ergebnis der Summe, angesehen.

**Anmerkung:** Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR08** Zeigt an, ob die Geschwindigkeitsüberwachungen bzw. die Verfahrwegbegrenzungen eingesetzt werden.

Diese Werte können durch Drücken der Taste [+/-] umlaufend angewählt.
Werkeinstellung: **0**

**PAR09** Maschinenfehlerkompensation, Angabe für jede Achse separat.
Der numerische Wert kann zwischen ±99,999 mm/m angegeben werden.
Werkeinstellung: **0.**

**Anmerkung**: Auch wenn für die Anzeige Zoll (INCH) angewählt wird, erfolgt die Angabe des Wertes **immer in Millimeter**.

Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR10** Wertvorgabe für den Maschinenreferenzpunkt, Angabe für jede Achse separat.

Numerischer Wert in der Einheit der Auflösung der Achse.
Grundeinstellung: **0** (dieser Wert wird in mm oder Zoll angegeben je nachdem, ob die LED “INCH” leuchtet oder nicht).

**Anmerkung:** Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR11** Verschiedenes, binär.

Stelle

8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 Funktionslos, müssen auf Null stehen.

1 Taste [ ] wirkt auf eine Achse ( = 0) oder auf alle ( = 1).

Es kann zwischen den absoluten und dem inkrementalen Zählungsbetrieb umgeschaltet werden. Dieser Parameter bestimmt, ob diese Umschaltmöglichkeit eine oder alle Achsen betrifft.
Wenn sie die Achsen einzeln betrifft, muß nach drucken der Taste [ ] die Achsentaste gedrückt werden. Werkwert: “1”

**PAR12** Begrenzung des Verfahrwegs der Achse in negativer Richtung.
Mögliche Werte: Zwischen -99999.999 und 0 (dieser Wert wird in mm oder Zoll angegeben je nachdem, ob die LED “INCH” leuchtet oder nicht).
Bei PAR08 = 1 ( Überwachung aktiviert), wenn die Achse diesen Abstand überschreitet, fängt das entsprechende Display an zu blinken, bis sie eine Stellung innerhalb der Grenzen einnimmt.

**Anmerkung:** Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR13** Begrenzung des Verfahrwegs der Achse in positiver Richtung. Mögliche Werte: zwischen 0 und 99999.999 (dieser Wert wird in mm oder Zoll angegeben je nachdem, ob die LED “INCH” leuchtet oder nicht).

Bei PAR08 = 1 ( Überwachung aktiviert), wenn die Achse diesen Abstand überschreitet, fängt das entsprechende Display an zu blinken, bis sie eine Stellung innerhalb der Grenzen einnimmt.

**Anmerkung:** Im Fall einer Drehachse wird der Wert dieses Parameters außer acht gelassen.

**PAR 14** Um die Maschinenreferenzsuche durchzuführen, wenn das Meßsystem über nicht genügend Maschinenreferenzpunkte “lo” (z.B. FAGOR MKT-Regeln) verfügt, muß dieser Parameter auf “1” eingestellt werden. Werkwert = ”0".

**PAR 15** Gibt die Spindelfehlerkompensation an.
Eingabe der Anzahl der Punkte (maximal 40), die für die Achse verwendet werden sollen. 0 bedeutet, daß keine Kompensation stattfindet.

- Wird die Taste [ENTER] gedrückt, so wird der Koordinatenwert (X-Achse) und der auszugleichende Fehler (Y-Achse) angezeigt. Mit Hilfe der Pfeiltasten [ENTER] und [1/2] kann man von Punkt zu Punkt springen.
- Wird eine der Achstasten gedrückt, so kann die Position oder der Fehler mit der Auflösung und der Einheit der Achse (PAR00 und PAR01) bearbeitet werden.
- Wird die Taste [INS] gedrückt, so wird für die X-Achse der Maschinenkoordinatenwert der gewählten Achse angezeigt. Auf Drücken von [ENTER] oder [Y] wird der angezeigte Wert als Position angenommen und der Fehler angefordert.

  **Der einzugebende Fehler ist “Istposition - angezeigter Koordinatenwert”.**

  **Dem Referenzpunkt ($I_0$) muß der Fehler “0” zugeordnet werden.**
- Die Voreinstellung wird durch Drücken von [C] anulliert, bevor [ENTER] gedrückt wird.
- Zum Beenden drücken Sie [C], wenn keine Achse blinkt.

## *3.3 PARAMETER DER EINGÄNGE UND AUSGÄNGE*

**PAR21** Gibt die aktive Ebene der Eingänge an. Nur die ersten vier Ziffern haben Bedeutung,, wobei die Erste dem Eingang E1 und die Letzte dem Eingang E4 entspricht. Eine Null bedeutet, daß der Eingang auf niedriger Ebene aktiv ist.

E1, E2 und E3 werden benutzt, um die Achsen X, Y und Z auf Null zu setzen und E4 als Notsignal.

**PAR23** Gibt die aktive Ebene der Ausgänge an. Nur die sechs ersten Ziffern haben Bedeutung, wobei die Erste dem Ausgang S1 und die Letzte dem Ausgang S6 entspricht. Eine 1 bedeutet, daß der Ausgang auf hoher Ebene aktiv ist.

Es ist zu beachten, daß die Ausgänge aktiviert werden, wenn die Achsposition gleich oder negativer als der voreingestellte Wert ist. Sie werden logisch **"1"** oder **"0"** je nach Einstellung des Parameters PAR23.

**PAR30 bis PAR35** Jeder dieser Parameter enthält die Nummer der Achse, die ihr entsprechendes Signal kontrolliert. PAR 30 entspricht S1,... PAR35 entspricht S6. Er erlaubt die Werte 0 bis 3, wobei bei Wert 0 das Signal nicht benutzt wird. 1=X, 2=Y, 3=Z.

**PAR40 bis PAR45** Enthalten die Koordinatenwerte, bei denen die Signale aktiviert werden müssen, verglichen mit der angegebenen Achsenzählung in den PAR30 bis PAR35.
Der Koordinatenwert des PAR40 wird benutzt, um das S1-Signal zu aktivieren,... und die des PAR45, um S6 zu aktivieren.
Dieser Wert ist in mm oder Zoll angegeben, je nachdem, ob die LED "INCH" an oder aus ist.

## *3.3.1 GEBRAUCH DER EIN-UND AUSGÄNGE*

Mit dieser Anzeige können bis zu 4 digitale Eingänge (E1 bis E4) und 6 digitale Ausgänge (S1-S6) aktiviert und desaktiviert werden.

Die Eingänge E1, E2 und E3 werden benutzt, um die Zählung der Achsen X, Y und Z auf Null zu stellen. E4 kann als Noteingang benutzt werden.

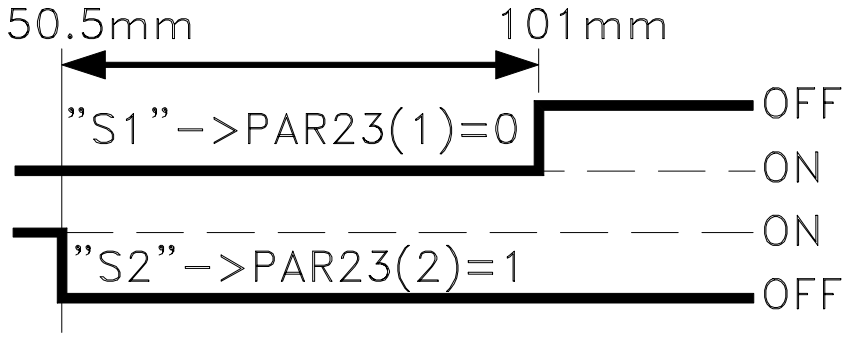
Die Ausgänge S1 bis S6 (PAR30.....PAR 35) werden aktiviert, wenn die Zählung der gewählten Achse **in negativer** Richtung an den vorgewählten Koordinatenwert kommt, entweder über den Parameter (PAR40 für S1...PAR45 für S6) oder...

Über die Tastatur wenn man [C] [+/-4] [0 inch] [Koordinatenwert für S1] [ENTER] drückt, usw. bis [C] [+/-4] [5 °] [Koordinatenwert für S6] [ENTER].

Beispiel mit fixierten Grenzen pro Parameter:

Die X-Achse soll sich automatisch zwischen 50.5 mm und 101 mm hin- und herbewegen. Man benutzt dafür jeweils die Signale S2 und S1.

Dazu muß der Installateur die entsprechenden Parameter folgendermaßen personalisieren:




PAR23=0000 0010
PAR30=PAR31=1 (X)
PAR40=101
PAR41=50.5

**Anmerkung:** **Um in Ausführungsbetrieb zu arbeiten, müssen PAR40 bis PAR45 auf "0" voreingestellt sein.**

## *3.4 MITTEILUNGS-UND PROGRAMMIERUNGSPARAMETER*

**PAR50** Wahl der Sprache, in der die Mitteilungen im LCD erscheinen sollen. 0=Englisch; 1= Spanisch; 2 = Französisch; 3 = Deutsch; 4 = Italienisch; 1.. = Portugiesisch; 6 = vom Benutzer definiert.

**PAR51**
**(8 bis 2)** Im Moment ohne Funktion. Müssen auf Null stehen
**(1)** Programmspeicherblockierung , 0=nicht blockiert ; 1=blockiert

**PAR 52** Laden der vom Benutzer definierten Sprache.
Für diesen Parameter wird der Zugangskode verlangt.
Nachdem man 5564 eingibt, ist die Anzeige für die Eingabe der Benutzersprachendatei bereit.

## *3.5 INSTALLATIONSPARAMETER DER RS-232-C*

**PAR90** Gibt die Übertragungsgeschwindigkeit über die RS 232 C an.
Optionen: 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud.

**PAR91** Gibt an, ob ein Meßtaster angeschlossen ist und welche Signalflanke anstehen soll.

Optionen:
0 = kein Meßtaster,
1 = Meßtaster mit ansteigender Signalflanke (> 2.4Vdc).
2 = Meßtaster mit abfallender Signalflanke (< 0.8Vdc).

**PAR93** Gibt den Anzeigemodus der Koordinaten bei aktiviertem Meßtaster an.

Optionen:
0 = Zähleingang wird weiterhin normal angezeigt.
1 = Friert die Koordinatenwerte ein bis der Meßtaster wieder frei ist.
2 = Friert die Koordinatenwerte ein bis der Meßtaster erneut antastet.

# *4. BETRIEB MIT DER SERIELLEN SCHNITTSTELLE RS-232-C*

## *4.1 SPEICHERUNG UND RÜCKGEWINNUNG VON DATEN*

Diese Anzeige erlaubt es, Daten in einem Peripheriegerät oder Computer zu speichern , um sie später über die seriellen Schnittstelle RS-232 wiederzugewinnen.
Diese Daten werden in folgendem Format übertragen.
Baudrate wie in PAR90 angegeben, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität.

Zugang zu diesem Betrieb:

- Taste [F] drücken.

- Die Option "**Komm**unikation" im LCD-Display wählen, indem man die Tasten [←] [→] benutzt, bis dieses Wort zwischen < > "erscheint und Taste [ENTER] drücken.

- <**Senden**> wählen und [ENTER] drücken , um die Daten an ein Peripheriegerät oder PC zu senden, oder <**Empfangen**> wählen und [ENTER] drücken, um die Daten von einem Peripheriegerät oder PC zu empfangen.

- Die Art der zu übertragenden Daten (**Par**ameter, **Progr**amme, **Werkz**eugtabelle) mit den Tasten [←] [→] wählen und [ENTER] drücken.

## *4.2 ÜBERTRAGUNGSAUFBAU DER PARAMETER*

Der Aufbau der übertragenen Parameter ist folgender:

Für die Wertparameter: **P??123.123**
Für die Binarparameter: **P??10101010**
Für die Optionsparameter: **P?? 0**
Für die Achsenparameter: **P?? X 123.123 Y123.123 Z 123.123**

Die Anzahl der Ziffern hängt von der gewählten Auflösung ab.

Das Format des Parameters Spindelkompensation “PAR15” ist folgendes:

```
P15 X05
    N00 P-1000.000 E-1.000
    N01 P-500.000 E-0.500
    N02 P0.000 E0.000
    N03 P500.000 E0.500
    N04 P1000.000 E1.000
  Y00
  Z03
    N00 P-1000.000 E-1.500
    N01 P0.000 E0.000
    N02 P1000.000 E1.500
```

“P” ist die Position bezüglich des Maschinennullpunkts und “E” der für diesen Punkt auszugleichende Fehler.

## *4.3 ÜBERTRAGUNGSAUFBAU DER WERKZEUGTABELLE*

Der Aufbau der übertragenen Werkzeuge ist folgender:

**In mm: T? D 1234.1234 L 1234.1234**
**In Zoll: T? D 123.12345 L 123.12345**

# *ANHANG*

## *FEHLERCODES*

| Fehler | Beschreibung |
|---|---|
| **FAGOR dro** | Spannungsabfall oder Ausschalten am Hauptschalter nach Speicherung der Daten. |
| **Fehler 02** | Spannungsabfall oder Ausschalten des Hauptschalters ohne Datenspeicherung. Das Gerät wurde ausgeschaltet, ohne daß [ON/OFF] gedrückt wurde. Es geht nur der Zählwert verloren (wird auf Null gestellt) sowie die Betriebsart (Zoll, abs, Radius, usw.) |
| **Fehler 04** | Fehlerhafte Parameterdaten. |
| **Fehler 05** | Fehlerhafte interne Konfiguration. |
| **Fehler 06** | Fehler im Datenspeicher (Kundendienst) |
| **Fehler 07** | Notaus-Eingang aktiv. [C] drücken oder Notaus-Signal quittieren. |
| **Fehler 08** | Fehler im Softwarespeicher oder unkorrekte Softwareversion. |
| **Fehler 09** | Fehler im Arbeitsspeicher (Kundendienst) |
| **Fehler 12** | Fehler bei der Suche des kodierten Referenzpunktes. |
| **Fehler 31** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| **Fehler 32** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| **Fehler 99** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| **.....** | Meßsystemüberwachung durch das Meßgerät (Maßstab, etc.) bzw. Regelsignale |
| **1.4.3.6.5.7.2.5** | Überschreiten der Rückkopplungsgeschwindigkeit. Durch drücken von [C] beseitigt. |
| **EEEEEEEE** | Überschreiten der Rückkopplungsanzeige oder der Geschwindigkeit bei der Suche des Referenzpunktes (Io). |

Auf dem Display muß eine der ersten beiden Anzeige Texte erscheinen. Ist nicht dies der Fall das Gerät solange aus- und einschalten bis dieser Text erscheint. Dann die Taste **C** drücken um in den Zählmodus zu gelangen. Überprüfen Sie anschließend die Parameter.

Tritt einer der mit (Kundendienst) gekennzeichneten Fehler häufiger auf, rufen Sie bitte den Fagor Automation-Kundendienst an.

Zeigt der Display einer Achse alle Dezimalpunkte an (z. Bsp. **1.4.3.6.5.7.2.5.**) so bedeutet das, daß die Achse schneller verschoben wurde als dies für das Ablesen erlaubt ist (>200 KHz oder 60 m/min bei **1µm** Auflösung). Dieser Fehler wird angezeigt, wenn der Parameter Überwachung der Achse auf **PAR08 = 1** eingestellt wurde. Zum Säubern des Displays drücken Sie **C**

Blinkt der Achsenwert, wurde einer der in den Installationsparameter angegebene Verfahrwegsbegrenzungen überschritten. Dieser Fehler wird angezeigt, wenn der Parameter Überwachung der Achse auf **PAR08 = 1** eingestellt wurde.

Läßt sich die Anzeige nicht einschalten oder fällt sie während des Betriebs aus, überprüfen Sie, ob die Spannungsversorgung und die Erdung in Ordnung sind. Ist dieses in Ordnung, ziehen Sie einen Stecker der Meßsysteme nach dem anderen heraus. Schaltet sich die Anzeige dabei wieder ein ist das zuletzt heraugezogene Meßsystem defekt. Bleibt der Fehler bestehen, setzen Sie sich mit dem Fagor Automation- Kundendienst in Verbindung.

## *WARTUNG*

### ***Sauberkeit:***

Wenn sich Schmutz im Gerät ansammelt, kann dieser wie ein Schirm wirken, der eine angemessene Abfuhr der von den internen elektronischen Schaltkreisen erzeugten Wärme verhindert. Dies kann zu Überhitzung und Beschädigung der Anzeige führen.

Schmutzansammlungen können manchmal außerdem als elektrischer Leiter wirken und so Störungen der internen Schaltkreise des Geräts hervorrufen, vor allem wenn die Luftfeuchtigkeit hoch ist.

Zur Säuberung des Geräts empfehlen wir die Benutzung eines sauberen Lappens, der mit einem nicht scheuerndem Haushaltsspülmittel (flüssig, niemals in Pulverform) oder 75%-igem isotropischem Alkohol getränkt ist. **KEINE** aggressiven Lösungsmittel verwenden (Benzol, Azeton, usw.), die das Gerät beschädigen könnten.

Keine Hochdruck-Pressluft zur Säuberung des Geräts verwenden, da dies Aufladungen bewirken kann, die dann wiederum zu elektrostatischen Entladungen führen können.

Die für die Vorderseite der Anzeige verwendeten Kunststoffe sind resistent gegen folgende Stoffe:

1.- Fette und Mineralöle
2.- Laugen
3.- Gelöste Putzmittel
4.- Alkohol

Das Einwirken von Lösungsmitteln wie Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ester und Äther ist zu vermeiden, da diese die Kunststoffe der Vorderseite des Geräts beschädigen könnten.

### ***Vorsichtsmaßnahmen***

Schaltet sich die Anzeige bei Betätigen des Ein-Schalters an der Rückseite des Geräts nicht ein, so überprüfen Sie, ob es korrekt angeschlossen ist und daß die richtige Netzspannung anliegt.

# DIGITALE POSITIONSANZEIGE FAGOR NVP-M

**HANDBUCH FÜR BEDIENUNG**

**Man: 9910-al Soft: 1.xx**

# INDEX


**Einleitung** ..... 1.1

**1. Beschreibung des Geräts** ..... 1.1
1.1 Vorderes Maschinenbedienteil ..... 1.1
1.2 Rückseite der Anzeige (Siehe Installations-Handbuch) ..... 1.3

**2. Koordinatenwertanzeige** ..... 2.1
2.1 Anzeigemodi ..... 2.1
2.2 Inkremental- Absolut- und Maschinen.-Nullpunktbezogene Zählanzeige 2.3
2.3 Auswahl und Suche des Maschinennullpunkts ..... 2.5
2.4 Achsenvoreinstellung ..... 2.6

**3. Besondere Arbeitsgänge** ..... 3.1
3.1 Skalierungsfaktor ..... 3.1
3.2 Werkzeug-Betrieb ..... 3.1
3.2.1 Geschwindigkeit ..... 3.1
3.2.2 Werkstückausrichtung ..... 3.2
3.2.3 Vierte Achse ..... 3.2
3.3 Werkstückzentrierung: ..... 3.3
3.4 Einfrieren von Koordinatenwerten (HOLD - Funktion). ..... 3.4
3.5 Arbeit mit Werkzeugkompensation ..... 3.5
3.5.1 Eingabe der Werkzeugtabelle ..... 3.5
3.5.2 Beispiel einer Werkzeugradiuskompensation (Standartbetrieb ohne Zyklusprogrammierung) ..... 3.6

**4. Programmierung** ..... 4.1
4.1 Löschen der Sätze ..... 4.1
4.2 Satzeingabe ..... 4.1
4.2.1 Eingabe eines neuen Satzes (leer) ..... 4.1
4.2.2 Teach-in -Modus (Selbst-lernen) ..... 4.2
4.2.3 Spezielle Funktionen ..... 4.3
4.2.3.1 Meßstabsfaktor (Programmierung) ..... 4.3
4.2.3.2 Werkzeugwechsel ..... 4.3
4.2.3.3 Sprung auf einem anderen Satz ..... 4.4
4.2.4 Zyklen ..... 4.4
4.2.4.1 Positionierung (siehe Abschnitt 4.2.1) ..... 4.4
4.2.4.2 Lochkreisfunktion ..... 4.5
4.2.4.3 Lochlinienfunktion ..... 4.5
4.2.4.4 Lochrasterbohren ..... 4.6
4.2.4.5 Bohren im Parallelogramm ..... 4.7
4.2.4.6 Bearbeitung von Rechtecktaschen ..... 4.8
4.2.4.7 Eckenverrundung ..... 4.9
4.3 Ausführung ..... 4.10
4.3.1 Ausführung eines Programms ..... 4.10
4.3.2 Ausführung eines Zyklus ..... 4.10
4.3.3 Ausführungsfehler ..... 4.11

**5. Serielle Schnittstelle RS-232-C. Eingänge/Ausgänge** ..... 5.1
5.1 Speicherung und Rückgewinnung von Daten ..... 5.1
5.2 Übertragungsaufbau der Parameter ..... 5.1
5.3 Übertragungsaufbau der Werkzeugtabelle ..... 5.1
5.4 Übertragungsaufbau der Programme ..... 5.2
5.5 Betrieb mit Meßtaster ..... 5.3
5.6 Gebrauch der Ein-und Ausgänge ..... 5.4

**Anhang** ..... Ahg.1
Fehlercodes ..... Ahg.1
Wartung ..... Ahg.2

## *EINLEITUNG*

Dieses Handbuch nimmt bisweilen Bezug auf bestimmte Installationsparameter, die für die Erläuterung einiger Funktionen der Anzeige von Bedeutung sind.

Diese Parameter wurden bei der Installation eingestellt und können vom Bedienpersonal je nach Bedarf verändert werden.

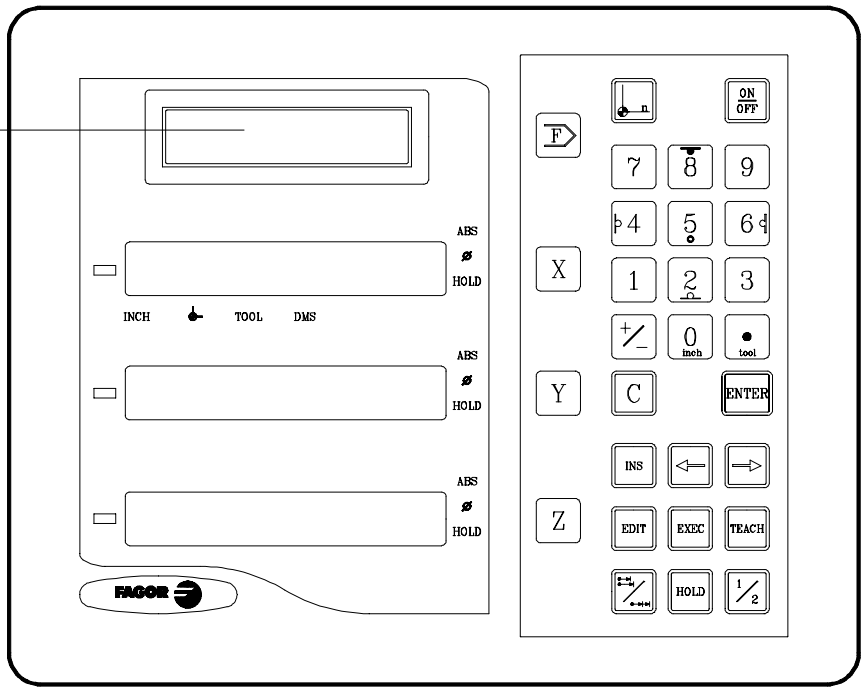
Die Bedeutung dieser Parameter ist im mitgelieferten Installationshandbuch beschrieben.

## *1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS*

Diese Anzeige ist für den Einsatz im Industriebereich insbesondere an Werkzeug- und Meßmaschinen entwickelt.

Bietet die Möglichkeit zwei, drei oder bis zu vier Maschinenachsen anzuzeigen und ermöglicht die Programmierung bei Teilewiederholung.

### *1.1 VORDERES MASCHINENBEDIENTEIL*




Das LCD-Display zeigt Hilfsmitteilungen zur Ausführung der verschiedenen Operationen mit dieser Anzeige an.
Die Achsdisplays verfügen über 8 grüne Segmente, die 14,1 mm hoch sind, sowie ein Segment für das Minuszeichen.

**ABS-** Diese Lampe leuchtet beim Arbeiten im Absolutmodus. Im Inkrementalmodus leuchtet sie nicht. Dieser Modus wird mit der Taste aktiviert oder deaktiviert.

**Φ-** Diese Lampe leuchtet beim Arbeiten im Durchmessermodus. In diesem Modus wird das Doppelte der tatsächlichen Achsenverschiebung angezeigt. Wenn PAR04 es erlaubt, wird dieser Modus mit der Taste aktiviert oder deaktiviert.

**HOLD-** Diese Lampe leuchtet auf, wenn das Zählen der Achse durch Drücken der Taste HOLD und der Achstaste “blockiert” wird.

**INCH-** Diese Lampe leuchtet bei der Arbeit in Zoll. Bei der Arbeit in Millimetern bleibt sie ausgeschaltet. Dieser Modus wird mit der Taste 0 inch aktiviert oder deaktiviert.

Diese Lampe leuchtet während der Maschinennullpunktsuche (Maschinenreferenzpunkt). Siehe Referenzen.

**TOOL-** Diese Lampe leuchtet beim Betrieb im Modus Wekzeugkompensation.

**"PROBE"** Diese Lampe leuchtet, wenn der Optionsmodus “Meßtaster” gewählt wird.

X Y Z Tasten zur Auswahl der ersten, zweiten und dritten Achse.

Diese Taste dient zur Ausführung der Maschinennullpunktsuche (Referenzfahren).

Diese Taste dient dazu, vom Absolut- zum Inkrementalmodus zu wechseln und umgekehrt.

ON OFF Mit dieser Taste wird der Display abgeschaltet, wobei das Ablesen der Achsposition (Zählen) fortgesetzt wird. Diese Taste muß betätigt werden, bevor das Gerät mit Hilfe des Schalters am hinteren Bedienteil ausgeschaltet wird.

ENTER Diese Taste dient dem Bestätigen eine Eingabe.

C Diese Taste dient dem Annullieren oder Abbrechen einer bereits begonnenen Eingabe.

Diese Taste dient dem Anzeigen der Hälfte der tatsächlichen Achsposition.

8 4 5 6 2 tool Diese Tasten haben Doppelfunktion und dienen zur Eingabe von Werten und zur Anwendung der Werkzeugkompensation.

+/- Diese Taste dient zur Vorzeichenänderung des einzugebenden Werts oder zum Umschalten der Auflösung von fein auf grob und umgekehrt.

HOLD Diese Taste dient dem “Einfrieren” der Anzeige auch wenn die Achse sich bewegt.

F Wird für den Zugriff auf spezielle Betriebsarten, Parameterpersonalisierung, Kommunikation über die serielle Schnittstelle RS-232-C usw benutzt.

← → Wird benutzt um innerhalb eines Menüs oder Modus die vorhergehende oder folgende Option zu wählen.

EDIT Wird für den Zugriff auf den Eingabe-Modus der Werkzeugtabelle oder der Programmblocks benutzt.

TEACH Wird für den Zugriff auf den Programmaufbau benutzt, indem man nach Achsenverschiebung Sätze eingibt (Selbst-lernen).

EXEC Wird für die Ausführung eines Zyklus oder eines vorher magazinierten Teileprogramms benutzt.

## *1.2 RÜCKSEITE DER ANZEIGE (SIEHE INSTALLATIONS-HANDBUCH)*

Benutzer Anmerkungen

# *2. KOORDINATENWERTANZEIGE*

## *2.1 ANZEIGEMODI*

### Einschalten des Geräts

Das Gerät wird durch einen Schalter an der Rückseite eingeschaltet.
Die Anzeige führt einen Autotest durch und ihr LCD-Display zeigt den Text "Fagor NVPxxx M, [C] drücken" an (xxx steht für das Modell) und die Displays der Achsen X und Y zeigen den Text "FAGOR dro" an. Im Fall eines Fehlers zeigen die Displays der Achsen "Fehler # " an , wobei "#" die Fehlernummer ist (für weitere Beschreibung, siehe Anhang).

### Ausschalten des Geräts

Wird die Taste [ON/OFF] gedrückt, so schaltet die Anzeige alle Displays aus, erhält jedoch die Stromversorgung der Meßsysteme aufrecht und liest weiterhin ständig die Achspositionen ab. Wird das Gerät jedoch mit Hilfe des Schalters an der Rückseite ausgeschaltet, ist dies nicht der Fall.

Um die Displays wieder einzuschalten genügt ein neuerliches Drücken dieser Taste. Dieses geht solange das Gerät unter Spannung steht (Netzschalter auf der Rückseite der Anzeige auf EIN).

### Anmerkungen:

- Bevor man die Anzeige mit dem hinteren Schalter ausstellt oder den Stecken herauszieht, sollte man die Taste [ON/OFF] drücken, sodaß die aktuelle Stellung dauernd gespeichert wird.

- Wenn das Gerät mit dem hinteren Schalter ausgeschaltet oder eine Stromunterbrechung vorkommt, ohne daß die Taste [ON/OFF] vorher gedrückt wird, speichert es die letzte Achsposition mindestens eine halbe Stunde lang.

- Das Gerät wird beim Wiedereinschalten FEHLER 2 anzeigen, wenn es die Zählung verloren hat, weil eine der Achsen beim Abschalten in Bewegung war oder weil die minimale Sicherheitszeit vergangen ist ohne, daß die aktuelle Position durch drücken der Taste [ON/OFF] gespeichert worden ist.

## Sprachenwahl

Diese Anzeige ermöglicht die Wahl der Sprache der Hilfetexte auf dem LCD-Display. Folgende Schritte sind erforderlich:

- Zugriff auf den PAR50 (Sprache) durch direktes drücken der Taste [C] [5] [0 inch]

- Mehrmals [+/-] drücken bis die gewünschte Sprache erscheint (Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch, custom*) und Taste [ENTER] drücken. Nochmals [C] drücken um den Sprachenwahl-Modus zu verlassen.

"Custom" kann jegliche, vom Benutzer definierte Sprache sein. (siehe Abschnitt 3.2 PAR52 im Installationshandbuch)

## Umrechnung mm / Zoll.

Die Achsposition kann in Millimeter oder in Zoll angezeigt werden. Leuchtet die Leuchtdiode **INCH**, so kann durch Drücken der Taste [0 inch] auf Millimeter umgeschaltet werden, und umgekehrt.

## Fein / Grob-Auflösung.

Diese Anzeige ermöglicht das Ausstellen einer Dezimalzahl (grobe Auflösung) durch einen einfachen Tastendruck [+/-], für den Fall, daß die Auflösung zu hoch ist. (Beispiel: "0.01 statt "0.012")

## Radius / Durchmesser:

Werden diese Modelle für die Messung von Radien oder Durchmessern benutzt, ist es möglich, durch Drücken der Taste [1/2] das Doppelte der tatsächlichen Achsverschiebung anzuzeigen (Durchmesser). Die Leuchtdiode **F** zeigt an, ob doppelt oder einfach gezählt wird.

**Anmerkungen:**

- Die genannte Taste funktioniert wie oben beschrieben, wenn beim Installationsparameter "Radius /Durchmesser" **PAR04** der Achse **"2"** (Commutated) angewählt wurde.

- Ist bei diesem Parameter **"0"** (Radius) angewählt, dann beeinflußt diese Taste nicht das Ablesen der Anzeige und diese zeigt stets die **tatsächliche Achsverschiebung** an.

- Ist bei diesem Parameter "1" (Durchmesser) angewählt, dann beeinflußt diese Taste nicht das Ablesen der Anzeige und diese zeigt stets das **Doppelte** der tatsächlichen Achsverschiebung an.

## *2.2 INKREMENTAL- ABSOLUT- UND MASCHINEN.-NULLPUNKTBEZOGENE ZÄHLANZEIGE*

Eine digitale Positionsanzeige zeigt die jeweils aktuellen Koordinatenwerte einer oder mehrerer Achsen an.

Koordinate nennt man den Abstand eines Punktes oder einer Position zu einem anderen, der als Referenzpunkt gewählt wurde.

Diese Anzeigen sind in der Lage, die Achsposition inkremental, absolut oder auf den Maschinennullpunkt bezogen anzuzeigen.

Die Abbildung der folgenden Seite zeigt die Koordinatenwerte, die sich in den verschiedenen Betriebsarten ergeben würden:

- Im **Inkrementalmodus** (I), wenn die Leuchtdioden **ABS** und nicht leuchten, wird der Abstand von der derzeitigen Achsposition zur vorherigen Position angegeben.

- Im **Absolutmodus** (ABS), wenn die Leuchtdiode **ABS** leuchtet und nicht, wird der Abstand zwischen der derzeitigen Achsposition und dem Werkstücknullpunkt **(D)** angezeigt.

- Im **maschinenullpunktbezogenen Modus** ( ), wenn die Leuchtdiode leuchtet, wird der Abstand zwischen der derzeitigen Achsposition und dem durch das Meßsystem (Maßstab oder Drehmeßgeber) gewählten Maschinennullpunkt (Io) angezeigt. Um in diesen Modus zu gelangen, ist die Taste zu benutzen.

Diese Anzeige bietet bis zu 9 Referenzpunkte (von 1 bis 9 Werkstücknullpunkte) und die Möglichkeit, einen absoluten Wert (ABS an) für jedes Werkstück einzeln und einen gemeinsamen inkrementalen Wert (ABS aus) vorher einzustellen. Außerdem ist die Referenz ”0" die des Maschinennullpunkts und in diesem Betrieb (“Io” an) wird die aktuelle Stellung der Achsen im Verhältnis zum Maschinennullpunkt angegeben (Referenzimpulse des Meßsystems).

- Für den Zugriff auf diesen Modus, drückt man die Taste und der LCD zeigt “Referenznummer. 1” an, wobei die Nummer den Referenzpunkt angibt (Maschinennullpunkt: “0” oder Werkstücknullpunkt von “1” bis “9”) auf den sich die angezeigten Achsenpositionen beziehen.

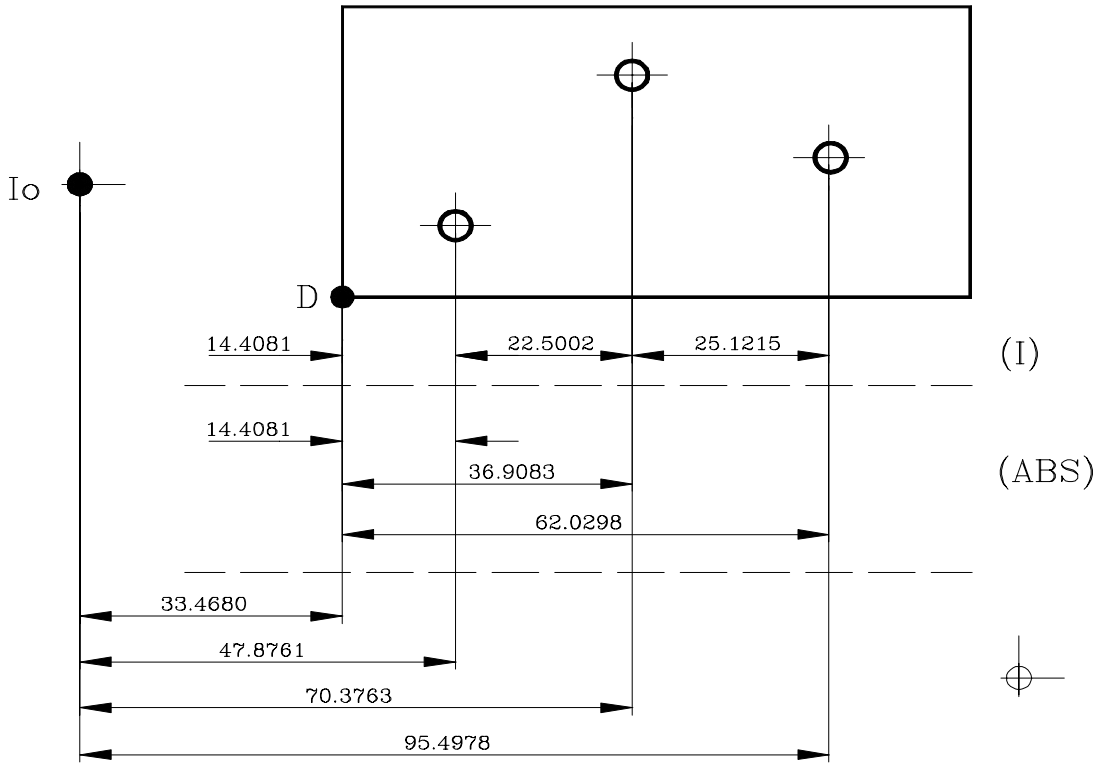
- Um irgend einen anderen Referenzpunkt zu wählen, reicht es seine entsprechende Taste zu drücken (0) bis (9) oder die Tasten ◄ ►. Nach der Referenzpunktwahl drückt man ENTER , um diesen zu aktivieren oder C um die Operation zu löschen und diesen Modus zu verlassen, wobei der vorherige Werkstücknullpunkt aktiv bleibt.

- Der Maschinennullpunkt “0” kann nicht vorgewählt werden, sondern wird beim Nachweisen der Referenzimpulse des Meßsystems übernommen, wie später noch beschrieben wird.

**Anmerkung:** Wenn der Parameter PAR 14 = 1 ist, kann der Maschinennullpunkt vorgewählt werden im Fall,daß Meßvorrichtungen ohne Referenzimpuls benutzt werden. (z.B. FAGOR MKT Maßstäbe).

Um vom Inkrementalen- in den Absolutmodus zu gelangen und umgekehrt, drücken Sie die Taste ⟋ bis die Leuchtdiode ABS wunschgemäß aufleuchtet oder erlischt.

Es ist möglich, daß beim Installationsparameter **PAR11(1) "0"** eingegeben wurde, damit die Taste ⟋ auf jede Achse unabhängig einwirkt. So kann die Position der einen Achse inkremental und die der anderen absolut angegeben werden. In diesem Fall muß man zum Ändern des Anzeigemodus für eine bestimmte Achse folgende Tastenfolge drücken: ⟋ X für "X", ⟋ Y für "Y" und ⟋ Z für "Z".



## *2.3 AUSWAHL UND SUCHE DES MASCHINENNULLPUNKTS*

Auch wenn es für viele Anwendungen nicht unbedingt notwendig ist, ist es ratsam, für jede Achse einen Referenzpunkt (Maschinennullpunkt) festzulegen. Hierzu benutzt man die Referenzmarke (Io) des Meßsystems (Maßstab oder Drehgeber). Der Vorteil liegt in der Speicherung der Nullpunkte (Absolut und Inkremental) die nach Ausschalten der Anzeige oder durch Stromausfall etc. jederzeit wieder Abrufbar sind.

Die FAGOR Standardmaßstäbe verfügen auf der gesamten Meßlänge über feste Referenzmarken (Io) im Abstand von 50 mm.

Wenn man die Maschinennullpunktsuche beginnt und die Taste einer Achse drückt (z.B. X) blinkt die aktuelle Stellung mit Nullen auf der linken Seite auf.

FAGOR bietet auch Maßstäbe mit kodiertem Io in Abständen von 20 mm oder 100 mm (je nach Modell). So genügt eine Achsbewegung von maximal 20 mm oder 100 mm von der aktuellen Achsposition aus, um die exakte Position der Achse bezüglich des Maschinennullpunkts zu “finden”.

Wird dieser Modus gewählt, wartet die Anzeige auf diesen Impuls (Io), um daraufhin alle vorherigen absoluten und inkrementalen Referenzpunkte (Werkstücknullpunkt und Kettenmaßnullpunkt) wiederherzustellen.

Wenn daher Maßstäbe ohne festen (nicht kodierten) Io benutzt werden, muß man zuerst einen ungefähren Referenzbereich wählen, zum Beispiel etwa in der Mitte des Verfahrwegs der Achse, dann die Achse in diesen Bereich verfahren und die Referenzmarke Io ( ) des Maßstabs (oder des Drehgebers) suchen.

Ist diese Marke (Io) “gefunden”, markiert man diesen Bereich der Achse mit einem Stift oder Aufkleber. Müssen dann später, z. B. wenn das Gerät ausgeschaltet worden war (nicht nur durch die Taste

abgeschaltet), wiederum Referenzmarken gesucht werden, geht man von diesem Punkt aus.

Diese Anzeigen speichern in ihrem internen Speicher für jede Achse über 10 Jahre hinweg die relativen Abstände zwischen Maschinennullpunkt ( ) und Werkstücknullpunkt (**ABS** leuchtet) sowie Kettenmaßnullpunkt (**ABS** leuchtet nicht), selbst wenn die Stromversorgung unterbrochen war. Müssen die Achsen also einmal neu Referenz gefahren werden, können die Werte des absoluten und des inkrementalen Nullpunkts über das “Finden” der Io-Marke (Maschinennullpunkt) wiedergefunden werden.

Das Vorgehen für die Suche des Maschinennullpunkts ist folgendes:

- Bewegen Sie die Achse in den Referenzbereich (in etwa).
  **Dieser Schritt gilt nur für Maßstäbe mit festem Io (nicht kodiert).**

- Die Anzeige auf Maschinennullpunkt-Modus stellen , indem man die Tastensequenz [n] [0 inch] [ENTER] drückt. Wenn die Leuchtdiode an ist , ist es nicht nötig.

- Die Taste [X], [Y], [Z] der zu referenzierenden Achse drücken, (oder [F] wenn die 4. Achse angezeigt ist)

- Die Achse verschieben bis der Referenzimpuls der Meßvorrichtung nachgewiesen wird. Dies wird durch den Verlust der Nullen auf der linken Seite des entsprechenden Displays deutlich.

  Bekommt die Anzeige den Referenzimpuls, stellt sie diesen Punkt mit dem im Installationsparameter **PAR10** für die betreffende Achse eingegebenen Wert ein. Die werkseitige Einstellung ist **"0"**. Gleichzeitig werden die relativen Abstände zwischen diesem Maschinennullpunkt und den vorher festgestellten Werkstücknullpunkten (ABS) und inkrementalen Nullpunkten zurückgewonnen.

- Drücken Sie die Taste [n] (Referenznummer) [ENTER] um den Maschinennullpunkt-Modus zu verlassen. Die Leuchtdiode erlischt. Beachten Sie, daß im Maschinennullpunkt-Modus nur die Optionen Nullpunktsuche und Anzeigen der Achsposition möglich sind.

**Anmerkung:** Wenn PAR14=1 (Meßsystem ohne Referenzimpuls -Io-), kann der Koordinatenwert des Maschinennullpunkts im Modus “Referenz 0" voreingestellt werden. Siehe nächsten Abschnitt für die die Voreinstellung von Koordinatenwerten.

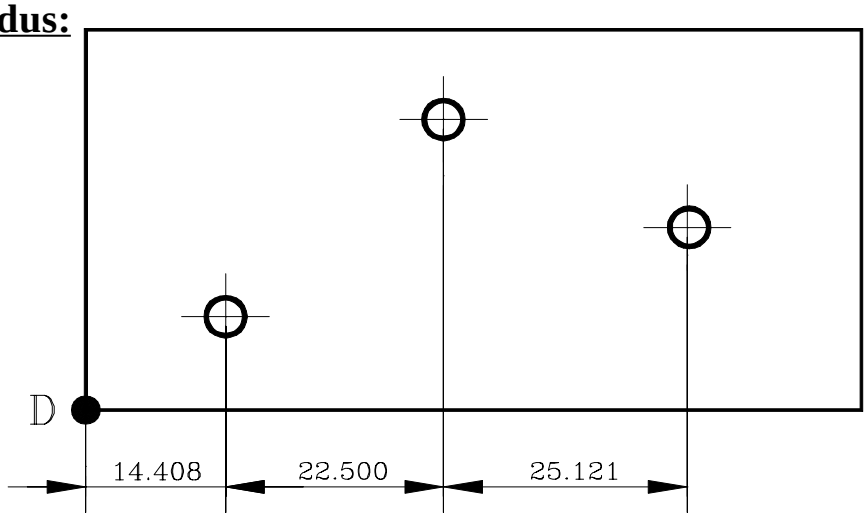
## *2.4 ACHSENVOREINSTELLUNG*

Um das Achsdisplay auf Null zu setzen, drückt man [C] [X] für "X", [C] [Y] für "Y" und [C] [Z] für "Z" (oder [C] [F] wenn die 4. Achse angezeigt ist)

Stellen Sie sich vor, Sie müssen nach den unten angegebenen Zeichnung, an einem Werkstück drei Bohrungen anbringen. Auf der Zeichnung können Sie nur die inkrementalen (I) oder absoluten (ABS) Maße, im Bezug auf den Werkstücknullpunkt (Punkt D in der Abbildung) angeben. Die Anzeige zeigt auf dem Display jedoch die Position des Maschinennullpunktes (Io).

Nachdem, wie im vorherigen Abschnitt 2.3 beschrieben der Maschinennullpunkt angefahren wurde, kann das Werkstück, gemäß der in der Zeichnung angegebenen Bemaßung, (I) oder (ABS), im Inkremental- oder Absolutmodus gefertigt werden.

**Im Kettenmaßmodus:**




(I)

- Es muß bedacht werden, daß der in diesem Modus vorgewählte Wert für alle Werkstücknullpunkte der Gleiche ist (1 bis 9 ).

- Man drückt [ABS] [X] (z.B. bei X) bis ihre ABS-LEUCHTDIODE ausgeht, wenn diese Funktion unabhängig für jede Achse ist. Wenn sie alle Achsen gleichzeitig betrifft, wird einfach [ABS] gedrückt.

- Die Achse bis zur Ecke “D” verschieben, um sie als Werkstücknullpunkt festzulegen.

- **Nun gibt es zwei Möglichkeiten, fortzufahren:**

  - Die Achse mit dem Wert Null voreinstellen, indem [C] [X] gedrückt wird.
  - Die Achse zur ersten Bohrung verschieben bis die Anzeige **14.408** anzeigt.

  - [C] [X] drücken, um wieder auf den Wert 0 zu kommen.
  - Die Achse zur zweiten Bohrung verschieben bis die Anzeige **22.500** anzeigt.
  - Und so nacheinander bis zur dritten Bohrung.

    **oder...**

  - Die Achse durch drücken der Tastenfolge [X] [+/-] und auf den Wert -**14.408** [ENTER] voreinstellen.
    Im Falle einer fehlerhaften Eingabe die Taste [C] (löschen) vor [ENTER] drücken und dann den richtigen Wert eingeben.

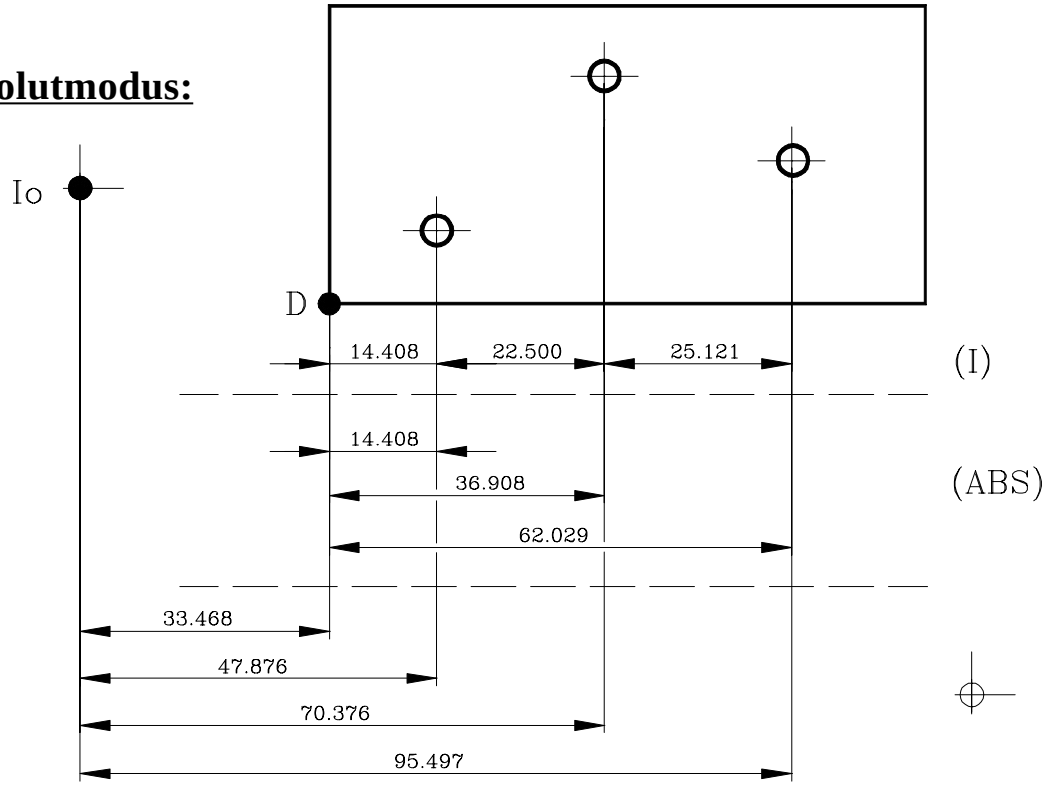
  - Die Achse zur ersten Bohrung verschieben bis die Anzeige **"0.000"** anzeigt.
    Die zweite Möglichkeit ist noch praktischer, da sich der Bediener nach der Achsvorwahl, bei der Achsverschiebung nur noch auf den Wert Null in der Anzeige konzentrieren muß.

- Ist diese Bohrung ausgeführt, wählt man die nächste Position vor **(-22.500)** und verschiebt dann die Achse solange zur nächsten Position bis das Display wiederum **0.000** anzeigt.

- In dieser Form werden nun nacheinander alle Bohrungen ausgeführt.

**Anmerkung:** Wenn man die Taste drückt bis die ABS-Leuchtdiode angeht, gibt die Anzeige den reellen koordinatenwert gegenüber dem Werkstücknullpunkt "D" an. Um die aktuelle Position gegenüber einem anderen Werkstücknullpunkt zu erfahren , anwählen, nachdem man seine numerische Taste oder die Tasten ENTER gedrückt hat .

**Im Absolutmodus:**




Nachdem der Werkstücknullpunkt angewählt worden ist (z.B.: 2) folgende Tasten drücken: n 2 ENTER

- Man drückt X (bei X, z.B.) bis ihre **ABS**-Leuchtdiode angeht, wenn diese Funktion unabhängig für jede Achse ist. Wenn sie alle Achsen gleichzeitig betrifft, drückt man einfach .

- Um den Werkstücknullpunkt voreinzustellen, kann <u>eine</u> der beiden folgenden Methoden verwandt werden:

- die Achse (Werkzeugmittelpunkt) genau auf den Punkt **“D”** verschieben und [C] [X] drücken.

  Oder

- Eine der Seiten des Werkstücks mit einem Werkzeug mit bekanntem Durchmesser (z.B. 25.076) ankratzen und [X] [+/-] **25.076** [1/2] drücken.

  So zeigt die Anzeige an, daß sich der Elektrodenmittelpunkt **-12.538** mm vom Werkstücknullpunkt entfernt befindet. Verschiebt man die Achse so lange, bis die Anzeige **0.000** zeigt, so steht der Elektrodenmittelpunkt genau über Punkt “D” oder Werkstücknullpunkt.

Benutzer Anmerkungen

# 3. BESONDERE ARBEITSGÄNGE

## 3.1 SKALIERUNGSFAKTOR

Bei dieser Anzeige kann durch einfaches Drücken von [C] [0 inch] [5] [X] 'Faktor' [ENTER] (in diesem Fall für die X-Achse) ein Skalierungsfaktor zwischen 0 und 9.999 für Anwendungen wie die Formenbearbeitung angewendet werden.

Die Anzeige zeigt dann als Achsposition das Ergebnis der Multiplikation der tatsächlichen Position mit dem Skalierungsfaktor an.

## 3.2 WERKZEUG-BETRIEB

Nach drücken von [F] gibt diese Anzeige das Menü mit den ersten Optionen an:

### 3.2.1 GESCHWINDIGKEIT

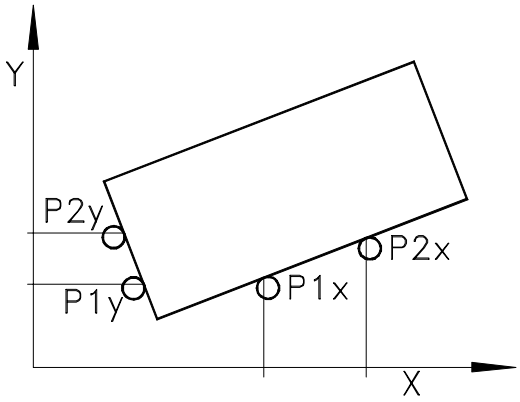
Nachdem mit den Tasten [←] [→] [ENTER] die Option <**Geschwindigkeit**> angewählt worden ist, blinken die Displays der Achsen, bis man sie anwählt, indem man die entsprechendende Achsentaste drückt. ([X] Zum Beispiel). Zum Un-anwählen die gleiche Tastensequenz drücken, die benutzt worden ist, um diese Achse zu aktivieren.

Das LCD-Display zeigt an:
- Die aktuelle Geschwindigkeit der angewählten Achse F0000000 in mm/min oder Zoll/min.
- Die maximale Geschwindigkeit, die die Achse seit dem Zugriff auf diesen Modus erreicht hat : Fm000000 in mm/min oder Zoll/min.

**Anmerkung: Die zugelassene Höchstgeschwindigkeit ist 250 KHz.**
Zum Beispiel für einen "Fagor MX "-Maßstab, mit einer Auflösung von 1 µm: 60m/min.

Um eine andere Achse anzuwählen, muß nochmals <Geschwindigkeit> angewählt werden, [ENTER] drücken und dann die Taste dieser Achse ( [Y] zum Beispiel). Zum Un-anwählen, die gleiche Tastensequenz drücken, die benutzt wurde, um diese Achse zu aktivieren.

## *3.2.2 WERKSTÜCKAUSRICHTUNG*




Beim Durchführen von nicht mechanisierten Bohrungen, wenn das Werkstück nicht mit den Achsen X und Y ausgerichtet ist, kann die Drehung des Werkstücks automatisch korrigiert werden.

Zu diesem Zweck, nachdem das Werkstück befestigt worden ist, reicht es aus die Achse an zwei Punkten anzukratzen.

. [F] "**WKZ**" drücken und "**LINIE**" im LCD mit den Tasten [←] [→] anwählen. Das Wort "**LINIE**" erscheint zwischen< >

. [ENTER] drücken.

Die Neigung des Werkstücks wird definiert:

. Durch Ankratzen der rechten Seite des Werkstücks (P1x) und [X] drücken

. Durch Ankratzen eines anderen Punktes der gleichen Seite (P2y) und [ENTER] drücken

oder auch:

. Durch Ankratzen der linken Seite des Werkstücks (P1y) und [Y] drücken

. Durch Ankratzen eines anderen Punktes der gleichen Seite (P2y) und [ENTER] drücken.

Die Anzeige wendet den sich ergebenden Winkel beim Anzeigen der Koordinatenwerte an.

## *3.2.3 VIERTE ACHSE*

Bei den Modellen mit vier Achsen ist der Zugriff auf die vierte Achse möglich, indem man diese Option <**Achse 4**> in diesem Menü "**WKZ**" anwählt.

Dies erlaubt:

- Die Zählungsanzeige
- Das auf Null stellen (nicht vorher anwählen) im absoluten Modus, inkrementalen Modus und Maschinennullpunkt-Modus (wenn der PAR14=1), durch drücken von [C] [F].
- Wenn der PAR 14 = 0 (das Meßsystem verfügt über Referenzimpulse Io), kann man den Maschinennullpunkt suchen, indem man von dem Referenz-betrieb "0" aus die Taste [F] drückt.

## *3.3 WERKSTÜCKZENTRIERUNG:*

**Diese Leistung ist verfügbar wenn bei <u>keiner</u> der Achsen der Installationsparameter "Radius /Durchmesser" (PAR04) auf "2" eingestellt ist (Commutated). Diese Einschränkung betrifft nur die Methode 1, die folgend beschrieben wird.**

Die Werkstückzentrierung kann auf zwei Arten erfolgen:

<u>Methode 1:</u>

- Die Anzeige in den Absolutmodus schalten. Dazu die Taste [⇥] solange drücken, bis die Leuchtdiode **ABS** leuchtet und die Leuchtdiode [n] aus steht. Sollte dies nicht der Fall sein wechseln Sie die Referenz.
- Eine Seite des Werkstücks mit dem Werkzeug ankratzen.
- Das Display des dementsprechenden Achse (z.B. X-Achse) mit Hilfe der Taste [C] [X] auf Null setzen.
- Das Werkzeug nun auf die andere Seite des Werkstücks bringen und von hier erneut ankratzen.
- Drücken Sie dann für die gewählte Achse (z.B. X-Achse) die Tastenfolge [1/2] [X] . Die Anzeige zeigt nun den halben Wert, des von Werkzeug verfahrenen Weges an.

  Verfährt man jetzt die Achse soweit, das der Achsdisplay **0.0000** anzeigt, steht das Werkzeug genau in der Mitte des Werkteiles.

Um diesen Arbeitsgang abzubrechen, drücken Sie [C] oder [1/2]

<u>Methode 2 unter Anwendung der HOLD-Funktion (einfrieren der Achse)</u>

- Die Anzeige in den Absolutmodus schalten. Dazu die Taste [⇥] solange drücken, bis die Leuchtdiode **ABS** leuchtet und die Leuchtdiode [n] aus steht. Sollte dies nicht der Fall sein drücken Sie die Taste [n].

- Eine Seite des Werkstücks mit dem Werkzeug ankratzen.
- Die Zählung der Achse durch Drücken von [HOLD] [X] einfrieren (z.B. für die X-Achse).
- Das Werkzeug nun auf die andere Seite des Werkstücks bringen und von hier erneut ankratzen.
- [1/2] drücken. Die Anzeige gibt **die Hälfte** der vom Werkzeug zurückgelegten Distanz an.

## *3.4 EINFRIEREN VON KOORDINATENWERTEN (HOLD - FUNKTION).*

Die Anzeige ermöglicht das einfrieren des Achs-Displays, wobei sie, bei weiterer Bewegung der Achse die tatsächliche Position intern weiter abliest. Dieses kann nützlich sein für den Werkzeugwechsel und die Voreinstellung der Abmessung des neuen Werkzeugs.

Beispiel: Das Wechseln eines Werkzeugs an einer beliebigen Position am Werkstück.

- Die Tastenfolge [HOLD] [X] drücken. Das Display der betreffenden Achse wird eingefroren.

- Die Taste **einer anderen Achse** drücken, wenn auch die Anzeige der anderen Achse eingefroren werden soll.

- Werkzeug vom Werkstück zurückziehen. Dann das zu wechselnde Werkzeug entnehmen und das neue einsetzen.

- Das neue Werkzeug in Bezug auf den eingefrorenen Wert an das Werkstück heranbewegen bis es diese berührt.

- Die Taste [HOLD] drücken. Das Display der betreffenden Achse wird wieder freigegeben.

  Wird bei eingefrorenem Display die Taste [1/2] gedrückt, gibt die Anzeige den halben, seit der Aktivierung durch die Taste [HOLD] verfahrenen Weg als Wert auf dem Display aus (Mittelpunktsuche). Diese Funktion ist nur beim einfrieren einer Achse möglich.

## *3.5 ARBEIT MIT WERKZEUGKOMPENSATION*

### *3.5.1 EINGABE DER WERKZEUGTABELLE*

Die Werkzeugtabelle kann bis zu 10 Korrektoren enthalten (von 0 bis 9). Wenn “0” benutzt wird, nimmt man an, daß es keine Kompensation gibt.

Um die Werkzeugtabelle einzugeben: Taste [• tool] drücken, das LCD-Display zeigt folgendes an:

| Werkzeugeingabe |
| --- |
| Nummer: **0** |

Für jedes Werkzeug wird bei der Achse X ihr Durchmesser und bei der Achse Y ihre Länge angegeben.

Man kann die Länge-und Durchmesserwerte der Werkzeuge auf zwei Weisen eingeben:

. Indem man die Daten von jedem Werkzeug eintippt.
. Indem man jedes Werkzeug ausgehend vom Werkzeug ”0" kalibriert.

**Zugriff auf ein bestimmtes Werkzeug:**

Tasten [←] [→] benutzen oder.... [Werkzeugziffer (0-9)] drücken.

**Eingeben der Werkzeugwerte:**

- [EDIT] drücken.
- Die Taste [X] (für den Durchmesser) oder [Y] (für die Länge) drücken, um den entsprechenden Wert zu verändern.
- [ENTER] drücken, um die Veränderung zu speichern und zum nächsten Werkzeug übergehen.

**Kalibrierung der Werkzeuge ausgehend vom Ersten (0):**

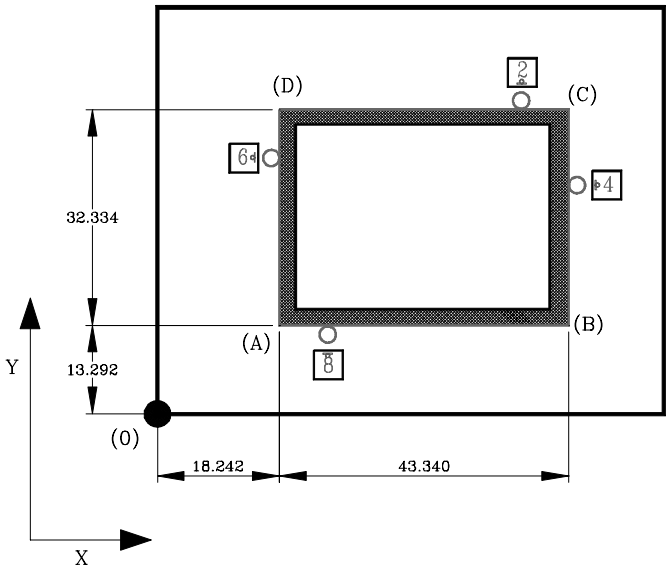
1. Ein Werkzeug mit bekannten Ausmaßen einsetzen (Werkzeug ”0")
2. Tasten [• tool] [TEACH] drücken, das LCD zeigt “Selbsteinstellung Werkzeug 0” an.
3. Verschieben bis die Kalibrierungsposition mit diesem Werkzeug angekratzt wird.
4. Taste [ENTER] drücken. Jetzt ist das Hauptwerkzeug “0” kalibriert (auf Null)
5. Das zu kalibrierende Werkzeug einsetzen.
6. Mit der Taste [→] anwählen
7. Verschieben bis zum Ankratzen der Eichposition mit diesem Werkzeug und Taste [ENTER] drücken.
8. Die Schritte 5-7 für die restlichen Werkzeuge wiederholen.
9. Taste [C] zweimal drücken um den Werkzeugeingabebetrieb zu verlassen.

**Löschen aller Werkzeuge:** Sequenz [INS] [ENTER] [INS] drücken.
Wenn man sich im Werkzeugeingabe-Modus befindet erscheint der Text: “**Sind Sie sicher?: <Ja> <Nein**>” . <Ja> wählen und [ENTER] drücken.

## *3.5.2 BEISPIEL EINER WERKZEUGRADIUSKOMPENSATION (STANDARTBETRIEB OHNE ZYKLUSPROGRAMMIERUNG)*

Die folgende Abbildung zeigt die typische Anwendung der Werkzeugkompensation um eine äußere Tasche anzufertigen. **Um eine innere Tasche anzufertigen ist es viel einfacher, den Taschenzyklus auszuführen (siehe Abschnitt 4.3.2.)**

Nach der Werkzeuganwahl mit den Tasten [•] [Werkzeugnummer] [ENTER] oder [•] [←] [→] [ENTER], ist es sinnvoll zu wissen, wie man die Kompensation anwendet, bevor man die Schritte ausführt.




Die Werkzeugkompensation wird ausgeführt, indem man irgendeine der Taste [8] [+4] [6+] oder [2] drückt oder/und wird durch die Taste [5] annulliert.

Nach dem Anwählen des Werkzeugnullpunkts (0) mit den Tasten [n] [Referenznummer] [ENTER] oder mit [n] [←] [→] [ENTER] und bevor man den nächsten Schritt durchführt, muß untersucht werden, von welcher Seite aus das Werkzeug "angreifen" wird.

In der Figur, nehmen wir an, daß wir über ein Werkzeug von 8 mm Durchmesser verfügen (Leuchtdiode [⌐] aus).

- Zuerst muß der Werkzeugdurchmesser eingegeben werden.
- Wenn das Werkzeug auf Punkt (O) steht und zum Punkt (A) verschoben werden soll, gibt man die Werte in die Anzeige mit der Tastenfolge [X] **-18.242** [ENTER] und [Y] **-13.292** [ENTER] ein.
- Drücken wir nun [6+] und [8] so zeigt die Anzeige aufgrund der Werkzeugradiuskompensation den Wert **-14.242** für X und **-9.292** für Y an. Verschieben wir beide Achsen auf **"0.000"**, so positioniert sich das Werkzeug auf Punkt "A".
- Nachdem das Werkzeug auf den Punkt (A) positioniert wurde, muß, um zu Punkt (B) zu gelangen **-43.340** für X eingegeben werden.
- Drücken wir nun [+4] so zeigt die Anzeige: **-51.340** für X an.
- In dieser Form, für die übrigen Punkte der Abbildung, mit Hilfe der darin genannten Symboltasten weiterverfahren.

# *4. PROGRAMMIERUNG*

Diese Anzeige erlaubt die Programmierung von bis zu 100 Sätzen (00-99), die aleatorische Positionierung der Achsen angeben können, oder einer bestimmten Bahn folgend (Zyklus) und einige spezielle Funktionen wie Werkzeugwechsel, Sprung von einem Satz zum anderen, Anwendung eines Meßstabfaktors, usw, und die dann auf sich wiederholende Weise durchgeführt werden können.

**Anmerkung:** Wenn die Datei blockiert ist, können die Programmsätze weder eingegeben noch gelöscht werden.

## *4.1 LÖSCHEN DER SÄTZE*

Um alle Programmsätze zu löschen, Taste [EDIT] drücken dann Sequenz [INS] [ENTER] [INS] drücken. Die Anzeige verlangt Bestätigung. Im Fall einer negativen Antwort, [ENTER] drücken. Im Fall einer positiven Antwort [←] [ENTER] drücken.

## *4.2 SATZEINGABE*

In einem Programm ist es möglich neue (leere) Sätze, und die schon in den Sätzen programmierten Daten, “einzugeben”, den Inhalt der Sätze ganz zu verändern, oder ihren gesamten Inhalt zu löschen und sie frei zu lassen. (leer).

Die Zielkoordinaten können in die Sätze eingegeben werden, indem man die Werte eintippt oder nach Positionierung der Achsen im Bestimmungsort, wie es im Abschnitt “Teach in” beschrieben wird.

Wenn man für den Zugriff auf den Satzeingabe-Modus die Taste [EDIT] drückt, zeigt das LCD-Display folgendes an: Programmeingabe

```
Block: 00
```

Danach wird die Nummer des eizugebenden Satzes angewählt, indem man seine beiden Ziffern eintippt oder durch Drücken der Tasten [←] [→] und [ENTER].

### *4.2.1 EINGABE EINES NEUEN SATZES (LEER)*

Nach dem Zugriff auf den gewünschten Satz, so wie es in vorhergehenden Abschnitt beschrieben wird, zeigt das LCD-Display folgendes an:

```
Programmeingabe
<Posit> Wechsel Zyklus
```

Die Option zwischen < > <POSITION> ist die Angewählte
Um irgend eine andere Option anzuwählen, Tasten [←] [→] benutzen.
Sobald die gewünschte Option zwischen < > erscheint, [ENTER] drücken für den Zugriff auf diese Option.

**Anwählen der Option Position:**
Die Zielkoordinate für die erste Achse kann eingegeben werden.
Um die Zielkoordinate einer anderen Achse einzugeben, die entsprechende Taste drücken.

- Nach der Eingabe der Werte aller gewünschten Achsen...
  Taste [ENTER] drücken, um den Satz anzunehmen.
- Um diese Änderungen zu Löschen, Taste [C] drücken.

**Die Option WECHSEL anwählen:**

Wenn man, während diese Option angewählt, die Taste [ENTER] drückt, kann das Werkzeug oder der Meßstabsfaktor ausgetauscht werden oder ein Sprung auf einem anderen Satz oder Unterprogrammeingegeben werden, wie es im Abschnitt 4.2.3 beschrieben wird.

**Anwählen der Option ZYKLUS:**
Wenn diese Option (<ZYKLUS>) angewählt ist, ist es möglich irgendeinen der im Abschnitt 4.2.4 beschriebenen Zyklen einzugeben.

## *4.2.2 TEACH-IN-MODUS (SELBST-LERNEN)*

Dieser Betrieb erlaubt die Eingabe der Zielkoordinate einer Verschiebung nach der gewünschten Achsenpositionierung statt ihren numerischen Wert einzutippen.

Um einen Satz in diesem Modus einzugeben,

- Für den Zugriff auf diesen Modus Taste [TEACH] drücken.
  Das LCD-Hilfsdisplay wird anzeigen: Lernen
  und die aktuelle Position der Achsen: Block: 00

- Den einzugebenden Satz anwählen, indem man seine Nummer eintippt oder die Tasten [←] [→] benutzt: Taste [ENTER] drücken um diese Wahl anzunehmen.
- Die Achsen in die gewünschte Stellung verschieben und Taste [ENTER] drücken.
  Durch den Meßtasterimpuls wird auch die aktuelle Position eingegeben und zum nächsten Satz übergegangen.
- Um den TEACH-IN-Modus zu verlassen, Taste [TEACH] drücken.

Wenn die Programmierung in inkrementalen Modus durchgeführt wird, ABS-Leuchtdiode aus, wird der Abstand zum vorhergehenden Satz angezeigt.

### *4.2.3 SPEZIELLE FUNKTIONEN*

Wenn man sich in Satzeingabe befindet und nachdem man < WECHSEL> mit den Tasten ◄ ► und ENTER angewählt hat, kann ein Meßstabsfaktor, ein Sprung auf einem anderen Satz oder ein auf die folgenden Sätze anzuwendenden Werkzeugwechsel programmiert werden, wie nachstehend beschrieben.

#### *4.2.3.1 MEßSTABSFAKTOR (PROGRAMMIERUNG)*

Nach dem Anwählen dieser Option mit den Tasten ◄ ► und ENTER, kann ein unterschiedlicher Meßstabsfaktor für jede Achse eingegeben werden (außer für die 4. Achse), was die Erzeugung einer Achsenspiegelung (Negativfaktor) erlaubt. Dieser Faktor hat Einfluß auf die Ausführung der folgenden Sätze und kann einen Wert ±9.999 haben.

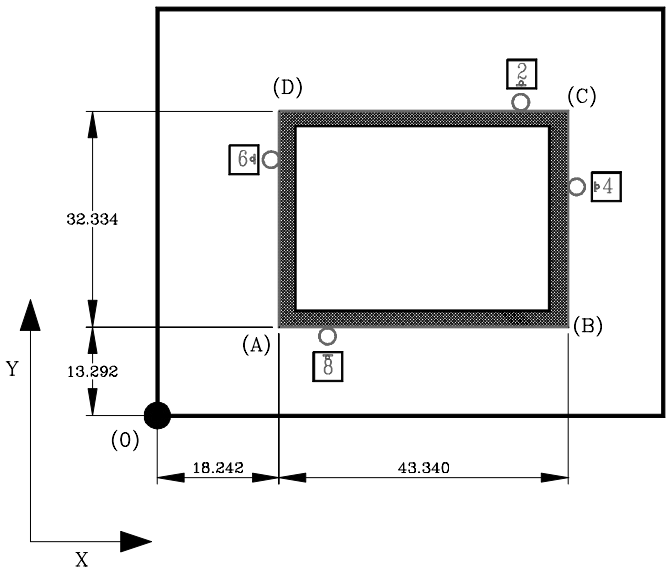
Wenn ein Meßstabsfaktor programmiert worden ist, wird dieser nur während der Ausführung des Programms der programmierten Koordinatenwerte angewendet, **nicht auf die Zählung und auch nicht auf** den normalen Anzeige-Modus. Dafür müßte man ihn mit dem Installationsparameter PAR05 feststellen (Abschnitt 3.1)

#### *4.2.3.2 WERKZEUGWECHSEL*

Nach dem Anwählen dieser Option mit den Taste ◄ ► und ENTER, ist es möglich das aktive Werkzeug für die folgenden Sätze zu programmieren, wie auch die anzuwendende Kompensationsart (Radius “X” oder Länge “Y”) und die Art wie diese Kompensation jede Achse in der nächsten Verschiebung (Zeichen) beeinflußt.

Dazu:

- Für die folgenden Sätze gewünschte Werkzeug-nummer eintippen und Taste ENTER drücken.
- Die Achse, die die Kompensation betreffen wird, anwählen, indem man die entsprechende Achsen-taste drückt ( X zum Beispiel). Das Achsendisplay gibt den Durchmesser des angewählten Werkzeugs an.
- Taste 4 oder 6 für die Achse “X” oder 2 oder 8 für die Achse “Y” drücken, um den Anschluß (Kompensationszeichen) dieses Werkzeugs anzugeben.
  Man kann auch mit der Taste +/- die negative Kompensation angeben, wenn die reelle Verschiebung des Werkzeugs höher als die der Plankoordinate ist. (zum Beispiel: Von der Ecke A bis zur Ecke B in der Figur).



### *4.2.3.3 SPRUNG AUF EINEM ANDEREN SATZ*

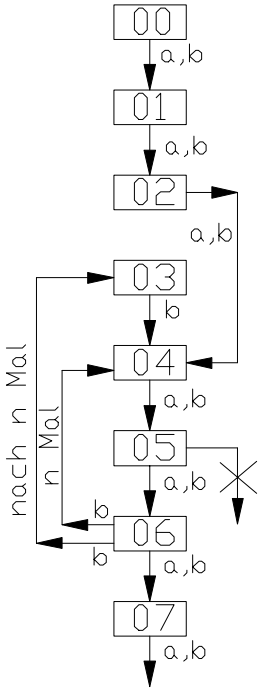
Nach dem Anwählen dieser Option mit den Tasten ← → und ENTER, kann diese Funktion programmiert werden, um die Satzabläufe in der Ausführung zu verändern oder für den Zugriff auf Unterprogramme, ausgehend von irgendeinem Punkt (Satz) des Programms.

Bei dieser Art von Sätzen wird der Bestimmungssatz des Sprungs und der Rücksatz programmiert.

Wenn man den Rücksatz programmiert, werden die Sätze zwischen beiden als Unterprogramm angesehen und man kann die Anzahl der Ausführung dieses Unterprogramms programmieren, bevor man zu dem Satz zurückgeht, der sich hinter dem Programmsatz befindet, in dem der Sprung seinen Ursprung hatte.

Zum Beispiel:

- Im Satz "02" der Figur wird ein Sprung auf den Satz "04" programmiert.
- Wenn in diesem Satz "02" **kein Rückgang** programmiert wird, werden die Sätze 01, 02, 04, 05, 06, 07 ausgeführt.
- Wenn in diesem Satz "02" programmiert wird, daß der Rücksatz "06" (b) sein soll, kann die Anzahl der Ausführungen (n) der Sätze "04, 05 und 06" programmiert werden, wobei danach die Sätze: 01, 02, 04, 05, 06 und 07 ausgeführt werden.




**Anmerkung:** Schachstellungen sind nicht erlaubt. Das heißt, daß, wenn man auf eine Blockgruppe springt, man nicht von da aus auf eine andere Gruppe springen kann, wie vom Block 05 in der Figur im Fall (b).

### *4.2.4 ZYKLEN*

Diese Anzeige erlaubt die Programmierung von typischen Zyklen auf interaktive Weise, ohne die genaue Position von jedem Punkt kalkulieren zu müssen.

Wenn bei angewählter Option (<Zyklus>) und **vor Drücken der Taste** ENTER, irgendeine Ziffer zwischen "1" und "9" gedrückt wird, dann wird direkt der entsprechende Zyklus nach der folgenden Tabelle angewählt:

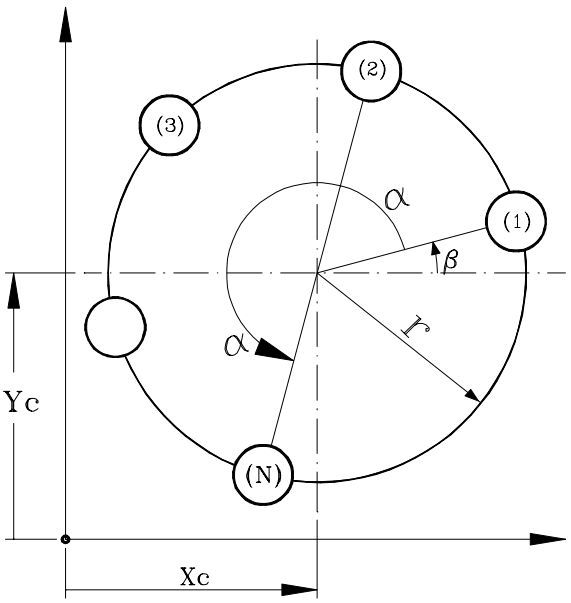
| KODE | ZYKLUS |
|---|---|
| 1 | Positionierung |
| 2 | Lochkreisfunktion |
| 3 | Lochlinienfunktion |
| 4 | Lochrasterbohren |
| 5 | Bohren im Parallelogramm |
| 6 | Rechtecktaschen |
| 7 | Eckenverrundung |
| 8 | Werkzeugwechsel |
| 9 | Schaltung der Vorschubbereiche |

### *4.2.4.1 POSITIONIERUNG (SIEHE ABSCHNITT 4.2.1)*

## *4.2.4.2 LOCHKREISFUNKTION*

Wird zur Programmierung einer Reihe von Punkten benutzt, die einen Kreisbogen oder einen Kreis darstellen. Die Arbeitsebene kann aus zwei beliebigen Linearachsen bestehen.

Nach dem Anwählen dieser Option mit den Tasten [←] [→] und [ENTER], fordert das LCD- Display die nötigen Daten. Die Daten werden eingegeben, indem man den Wert eintippt und die Taste [ENTER] drückt. Diese sind:



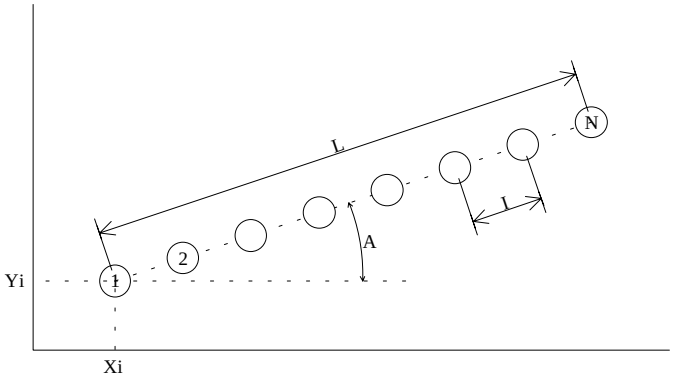

. Anzahl der Bohrer. In der Figur: N = 5
  Maximaler Wert: 99.
. Radius des Kreisbogens. In der Figur: r
. Gesamter Winkel vom ersten Loch bis zum Letzten. In der Figur **α**.
  **α**=0 bedeutet 360º
. Winkel des ersten Bohrers. In der Figur **β**

Die Anzeige sieht die aktuelle Position als Mitte des Kreisbogens an, sodas man eine Positionierung für diesen Punkt im vorhergehenden Satz programmieren muß.

## *4.2.4.3 LOCHLINIENFUNKTION*

Wird zur Programmierung einer Reihe von Punkten (N) in Linie mit beliebigem Winkel A) in Bezug auf die Achse der Abszisse und mit einem festen Abstand voneinander (I) benutzt.

Nach der Wahl dieser Option mit den Tasten [←] [→] und [ENTER], fordert das LCD-Display die nötigen Daten. Die Daten werden eingegeben, indem man den Wert eintippt und die Taste [ENTER] drückt. Diese sind:




. Anzahl der Bohrer (N)*
  Maximaler Wert:99.
. Winkel de Linie (A)
. Abstand zwischen den Bohrern (I)*
. Länge der Linie (L)*
* Es werden nur die Beiden genommen, die nicht gleich Null sind.

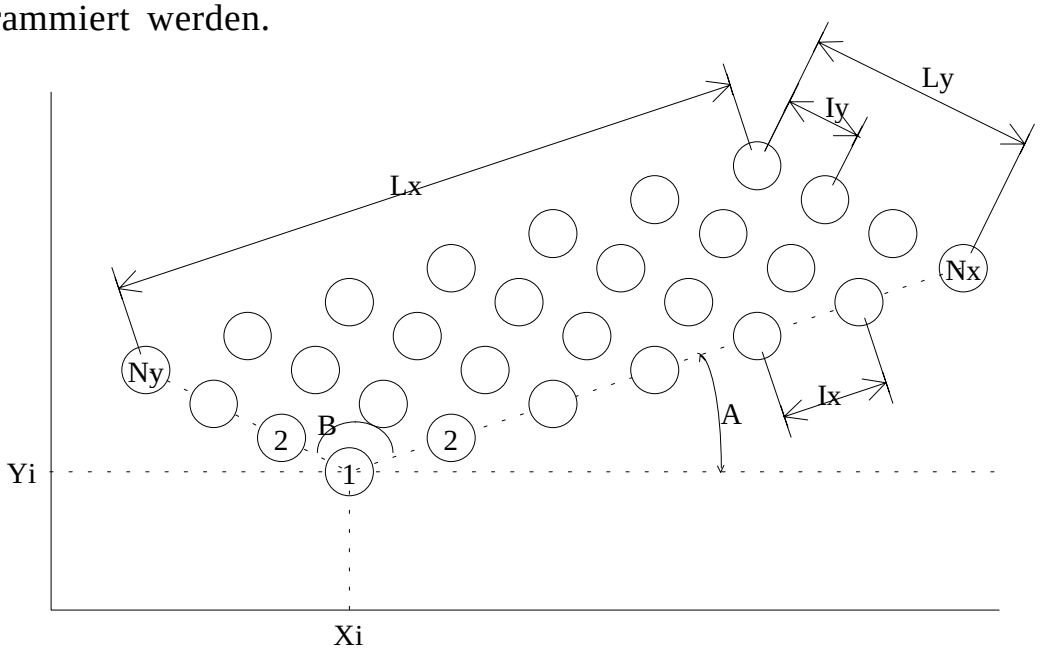
Die Anzeige sieht die aktuelle Position als Koordinatenwert des ersten Lochs (Xi,Yi) an, sodas man eine Positionierung für diesen Punkt im vorhergehenden Satz programmieren muß.

## *4.2.4.4 LOCHRASTERBOHREN*

Dies wird eingesetzt, um eine Reihe von Punkten (N) im Lochraster zu programmieren, mit beliebigem Winkel (A) bezüglich der Abszisse und mit festem Abstand untereinander (I). Die Seiten des Lochrasters können wiederum einen beliebigen Winkel (B) bilden.
Wird diese Option mittels der Tasten [←] [→] gewählt und [ENTER] gedrückt, so fordert der LCD-Bildschirm die notwendigen Daten an. Geben Sie die Daten ein und drücken Sie [ENTER]. Folgende Daten werden benötigt:

- Winkel bezüglich der Abszisse (A).
- Anzahl der Bohrungen auf der Abszisse ($N_X$).
- Abstand der Bohrungen auf der Abszisse ($I_X$).
- Abstand zwischen der ersten und der letzten Bohrung auf der Abszisse ($L_X$).
- Winkel, den die Seiten des Lochrasters bilden (B).
- Anzahl der Bohrungen auf der Ordinate ($N_Y$).
- Abstand der Bohrungen auf der Ordinate ($I_Y$).
- Abstand zwischen der ersten und der letzten Bohrung auf der Ordinate ($L_Y$).

Die Anzeige nimmt die aktuelle Position als Koordinatenwert des ersten Lochs an (Xi, Yi,). Daher muß im Satz ein Positionieren auf diesen Punkt programmiert werden.



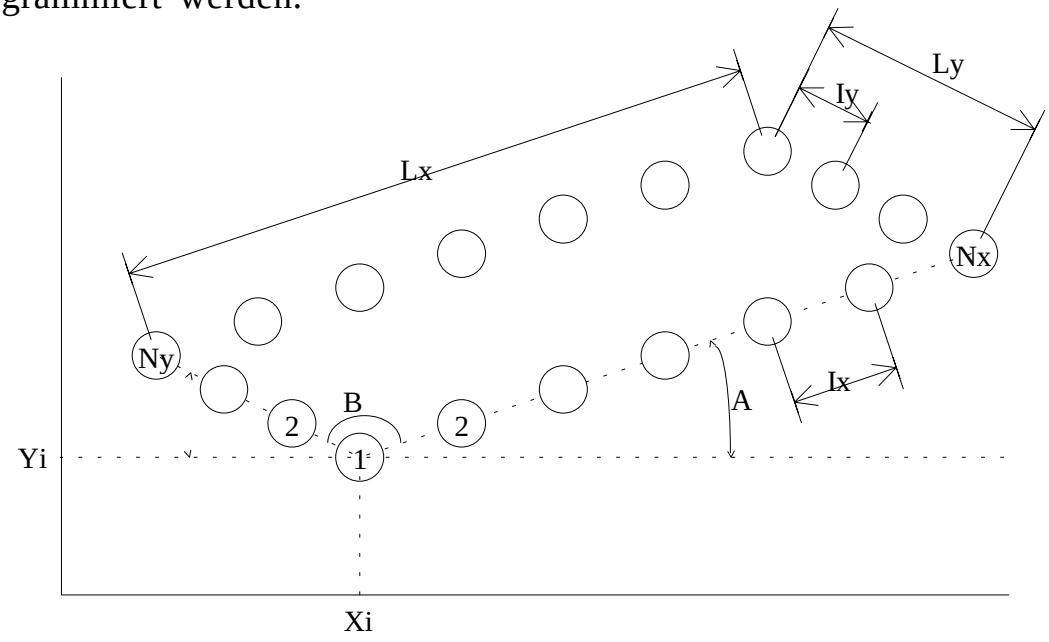
## *4.2.4.5 BOHREN IM PARALLELOGRAMM*

Dies wird eingesetzt, um eine Reihe von Punkten (N) im Parallelogramm zu programmieren, mit beliebigem Winkel (A) bezüglich der Abszisse und mit festem Abstand untereinander (I). Die Seiten des Parallelogramms können wiederum einen beliebigen Winkel (B) bilden.

Wird diese Option mittels der Tasten ◄ ► gewählt und ENTER gedrückt, so fordert der LCD-Bildschirm die notwendigen Daten an. Geben Sie die Daten ein und drücken Sie ENTER. Folgende Daten werden benötigt:

- Winkel bezüglich der Abszisse (A).
- Anzahl der Bohrungen auf der Abszisse ($N_X$).
- Abstand der Bohrungen auf der Abszisse ($I_X$).
- Abstand zwischen der ersten und der letzten Bohrung auf der Abszisse ($L_X$).
- Winkel, den die Seiten des Parallelogramms bilden (B).
- Anzahl der Bohrungen auf der Ordinate ($N_Y$).
- Abstand der Bohrungen auf der Ordinate ($I_Y$).
- Abstand zwischen der ersten und der letzten Bohrung auf der Ordinate ($L_Y$).

Die Anzeige nimmt die aktuelle Position als Koordinatenwert des ersten Lochs an (Xi, Yi,). Daher muß im Satz ein Positionieren auf diesen Punkt programmiert werden.



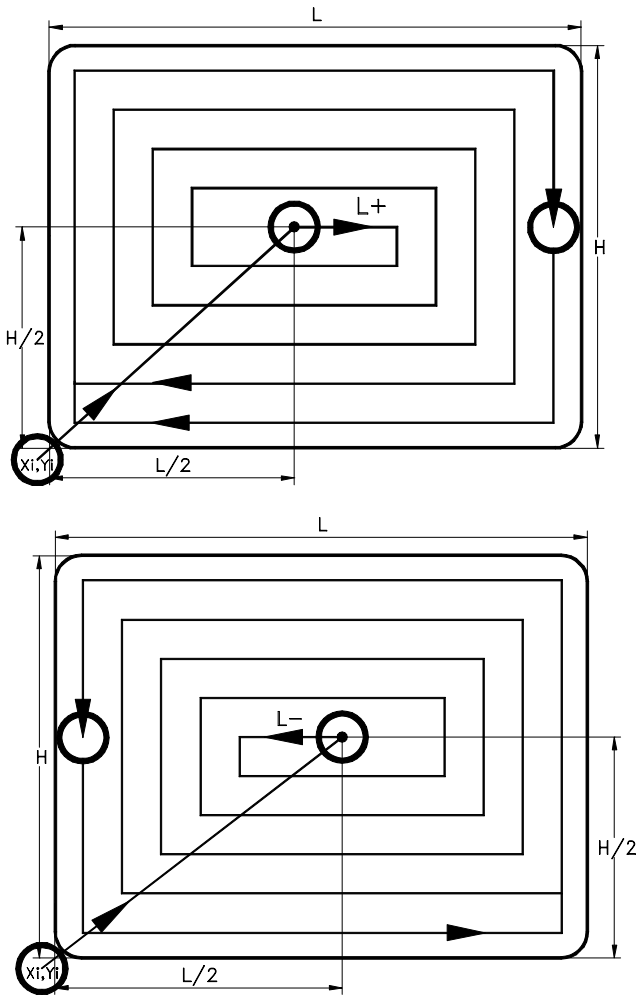
## *4.2.4.6 BEARBEITUNG VON RECHTECKTASCHEN*

Wird für die Programmierung der Bearbeitung von Rechtecktaschen auf jeder Ebene und definiert von zwei Linearachsen benutzt. Um ausgeführt zu werden, muß ein Werkzeug mit Durchmesser nicht gleich Null aktiv sein.

Nach Anwählen dieser Option mit den Tasten ← → und ENTER, fordert der LCD-Bildschirm die nötigen Daten. Die Daten werden eingegeben, indem man den Wert eintippt und die Taste ENTER drückt. Diese sind:

. Breite der Tasche (H)
. Länge der Tasche (L)
. Bei "L" positiv erfolgt das Abtasten im Uhrzeigersinn bei "L" negativ im entgegengesetzten Sinn.
. Anzahl der Durchgänge in "Z".
. Tiefe bei jedem Durchgang.

Die Anzeige nimmt die aktuelle Position als die untere linke Ecke der Tasche (Xi, Yi) an, sodaß eine Positionierung für diesen Punkt im vorhergehenden Satz programmiert werden muß. Beim Ausführen dieses Zyklus zwingt die Anzeige zuerst zur Positionierung in der Mitte der Tasche.

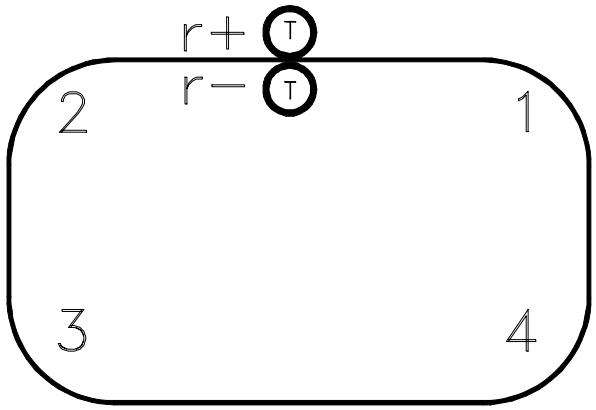


## *4.2.4.7 ECKENVERRUNDUNG*

Wird zur Programmierung von Schruppen im Kreisbogen auf jeder Ebene und definiert durch zwei Linearachsen benutzt. Um augeführt werden zu können, muß ein Werkzeug mit Durchmesser nicht gleich Null aktiv sein.

Nach Anwählen dieser Option mit den Tasten ← → und ENTER, fordert der LCD-Bildschirm die nötigen Daten. Die Daten werden eingegeben, indem man den Wert eintippt und ENTER drückt. Diese sind:

. Voreinstellung des Zielpunktes in X und Y.
. Eingeben des Radiuswerts und seinem Zeichen. Je nachdem, ob die Verrundung konkav (r-) oder konvex (r+) sein soll.
. den gewünschten Quadranten wählen.




Die Anzeige sieht die aktuelle Position als Ausgangspunkt an, sodaß eine Positionierung für diesen Punkt im vorhergehenden Satz programmiert werden muß.

## *4.3 AUSFÜHRUNG*

Für den Zugriff auf den Ausführungsmodus eines Programms, Taste [ENTER] drücken und das Display zeigt folgendes an:

```
AUSFÜHRUNG
<PROGRAMM>  ZYKLUS
```

### *4.3.1 AUSFÜHRUNG EINES PROGRAMMS*

Diese Option wird mit den Tasten [←] [→] und [ENTER] angewählt.

- Bei inkrementalem Modus ist der angezeigte aktuelle Koordinatenwert der programmierte Abstand zum Bestimmungsort mit vertauschtem Zeichen, sodaß die Achsen verschoben werden müssen, bis ihre Displays 0.000 anzeigen.
- Bei Absolutemmodus, wird der Unterschied zwischen dem programmierten Koordinatenwert und dem aktuellen Koordinatenwert mit vertauschtem Zeichen angegeben. (Abstand, der zurückgelegt werden muß).

**Anmerkung:** Wenn ein Meßstabsfaktor programmiert worden ist, wird dieser nur während der Ausführung des Programms angewendet und nicht in dem normalen Modus der Anzeige. Hierfür muß man ihn mit einem Installationsparameter PAR 05 feststellen. (siehe Absatz 3.1)

### *4.3.2 AUSFÜHRUNG EINES ZYKLUS*

Nach der Werkzeugwahl, um den Zyklus mit den Tasten [• tool] [Werkzeugnummer] [ENTER] oder [• tool] [←] [→] [ENTER] auszuführen und der Anwahl durch die Tasten [EXEC] [→] [ENTER] der Option der Zyklusausführung, kann jede Art von Zyklus direkt ausgeführt werden. Hierzu gibt man die geforderten Daten ein und geht direkt zur Ausführung über. Die Anzeige kalkuliert automatisch den Wert und das Zeichen der bei jeder Verschiebung anzuwendenden Kompensation.

Um von einem Schritt des Zyklus zum Anderen zu kommen, muß [ENTER] oder [→] gedrückt werden.

Nach der Ausführung dieses Zyklus, werden die eingegebenen Daten gelöscht.

## *4.3.3 AUSFÜHRUNGSFEHLER*

Bei der Ausführung eines Satzes oder Programms können sich folgende Fehler ergeben:

**Fehler in den Achsen:** Eine falsche Achse ist programmiert worden. (Sie existiert nicht oder ist eine Winkelachse)

**Fehler leerer Block:** Es ist versucht worden einen Block auszuführen, der keine Daten enthält.

**Fehler in den Daten:** Es fehlen Daten, die für die Ausführung des Blocks nötig sind oder...

Bei Taschen:
- Es ist kein Werkzeug angewählt worden.
- der Durchmesser des Werkzeugs ist größer als die Tasche.

Bei Verrundung:
- Es ist kein Werkzeug angewählt worden.
- das Werkzeug ist größer als der Radius des Blocks.
- Eine Endkoordinate ist gleich der Anfangskoordinate.
- in inkremental, die Endkoordinate = 0
- Die Anfangs- und Endkoordinaten stimmen nicht mit dem Quadranten überein.
- Der Gesamtwinkel des Kreisbogens ist größer als 90°

Bei Bohrern:
- Anzahl der Bohrungen weniger als 2.

Bei Sprüngen:
- Ein Sprung auf einen leeren Satz ist programmiert worden.
- Innerhalb des Rangs (Unterprogramm) ist ein Satz leer.

Benutzer Anmerkungen

# 5. SERIELLE SCHNITTSTELLE RS-232-C. EINGÄNGE/ AUSGÄNGE

## 5.1 SPEICHERUNG UND RÜCKGEWINNUNG VON DATEN

Diese Anzeige erlaubt es, Daten in einem Peripheriegerät oder Computer zu speichern, um sie später über die seriellen Schnittstelle RS-232 wiederzugewinnen.

Zugang zu diesem Betrieb:

- Taste [F] drücken
- Die Option "**Komm**unikation" im LCD-Display wählen, indem man die Tasten [←] [→] benutzt, bis dieses Wort zwischen < > "erscheint und Taste [ENTER] drücken.
- <**Senden**> wählen und [ENTER] drücken, um die Daten an ein Peripheriegerät oder PC zu senden, oder <**Empfangen**> wählen und [ENTER] drücken, um die Daten von einem Peripheriegerät oder PC zu empfangen.
- Die Art der zu übertragenden Daten (**Par**ameter, **Progr**amme, **Werkz**eugtabelle) mit den Tasten [←] [→] wählen und [ENTER] drücken.

## 5.2 ÜBERTRAGUNGSAUFBAU DER PARAMETER

Der Aufbau der übertragenen Parameter ist folgender:

| | |
|---|---|
| Für die Wertparameter: | **P??123.123** |
| Für die Binarparameter: | **P??10101010** |
| Für die Optionsparameter: | **P?? 0** |
| Für die Achsenparameter: | **P?? X 123.123 Y123.123 Z 123.123** |

Die Anzahl der Ziffern hängt von der gewählten Auflösung ab.

## 5.3 ÜBERTRAGUNGSAUFBAU DER WERKZEUGTABELLE

Der Aufbau der übertragenen Werkzeuge ist folgender:

| | |
|---|---|
| **In mm:** | **T? D 1234.1234 L 1234.1234** |
| **In Zoll:** | **T? D 123.12345 L 123.12345** |

## *5.4 ÜBERTRAGUNGSAUFBAU DER PROGRAMME*

Der Aufbau ist " **Nxx Gxxx Z Y Z**", wobei **Nxx** die Satznummer angibt und **Gxx** den programmierten Zyklustyp gefolgt von seinen Parametern.

Die pro Satz gesendeten Werte können Einer oder Mehrere der folgenden sein:

| Zyklus | Kod. | Parameter |
|---|---|---|
| **Auf Position fahren:** | | X___Y____Z____ |
| **Sprung auf Unterprogramm** | G25 | **N** Anfang.end.Wiederholungen |
| **Eckenverrundung:** | G36 | **X** Endkoordinate<br>**Y** Endkoordinate<br>**R** Radius<br>**K** Quadrant |
| **Werkzeugkompensation:** | | T__ X+Y+Z+<br>X-Y-Z- |
| **Bohrung in Linie:** | G60 | **A** Bahnverlaufwinkel<br>**X*** Länge der Strecke<br>**I*** Bohrschrittweite<br>**K*** Anzahl der Bohrer<br>**(* XI, KX oder KI)** |
| **Bohren im Parallelogramm:**<br>**Lochrasterbohren:** | G61<br>G62 | **A** Bahnverlaufwinkel zu X<br>**B** Seitenwinkel<br>**X** Länge der Strecke zu X<br>**I** Bohrschrittweite zu X<br>**K** Anzahl der Bohrer zu X<br>**Y** Länge der Strecke zu Y<br>**J** Bohrschrittweite zu Y<br>**D** Anzahl der Bohrer zu Y |
| **Kreisbohrung:** | G64 | **A** Ges. Bahnverlaufwinkel<br>**B** Winkelpos. des 1.Punktes<br>**R** Radius des Kreises<br>**K** Anzahl der Bohrer |
| **Maßstabsfaktor:**<br>Eine oder mehrere Achsen | G72 | **X...Z** Wert des Faktors |
| **Bearbeitung von Taschen:** | G87 | **J** Breite der Tasche<br>**K** Länge der Tasche<br>**I** Anzahl der Durchläufe<br>**Z** Tiefe bei jedem Durchlauf |

**Anmerkung:** Wenn der Speicher blockiert ist, können keine Programme abgelesen werden.

## 5.5 BETRIEB MIT MEßTASTER

Ist der Meßtaster installiert, sind zur Vermessung eines Teils folgende Schritte durchzuführen.

1. Den Meßtaster in die Maschine einsetzen und an die Anzeige und das Peripheriegerät anschließen. Dabei müssen beide Elemente ausgeschaltet sein.

2. Die Anzeige und das Peripheriegerät, das die Koordinatenwerte empfangen soll, einschalten und in den Wartemodus Datenempfang über RS versetzen. Anzeige und Peripheriegerät müssen die gleichen Übertragungswerte haben.

3. Drücken Sie folgende Tastenfolge : C • tool. Daraufhin muß die mit **"PROBE"** gekennzeichnete Leucht aufleuchten. Sollte dies nicht so sein, überprüfen sie die Parameter, da der Parameter Meßtasterkonfiguration möglicherweise nicht auf den richtigen Wert eingestellt ist. (PAR91 = 1 oder 2).

4. Führen Sie die Werkstückvermessung durch. Wenn die Koordinatenwerte nicht im Peripheriegerät ankommen oder wenn seltsame Zeichen erscheinen, überprüfen Sie die Parameterwerte der Anzeige und des Peripheriegeräts sowie das Anschlußkabel.

5. Zum Beenden der Vermessung drücken Sie wieder C • tool. Die Leuchte **'PROBE'** erlischt.

Die Koordinatenwerte werden in folgendem Format übermittelt :
**X = -12345.678 Y = -12345.678 Z = - 12345.678<cr><lf>**

**Anmerkungen**:

Nur die Werte der angezeigten Achsen werden übermittelt. Unbedeutende Nullen werden nicht angegeben. Bei positiven Zahlen steht anstelle des Pluszeichens eine Leerstelle. Der Dezimalpunkt entspricht der Auflösung der Achsen in Millimeter oder Zoll, Grob- oder Feinauflösung. Handelt es sich bei einer der Achsen um eine Drehachse, wird das entsprechende Format angezeigt (ggg°mm'ss" oder ggg.mmmm).
<**cr**> bedeutet Rückkehr des Schlittens
<**lf**> bedeutet Zeilensprung

Während der Arbeit mit dem Meßtaster ist keine Maschinennullpunktsuche erlaubt (Io). Alle übrigen Arbeitsgänge sind zulässig.

Wenn Sie von diesem Modus aus in den Modus Parameteredition wechseln, wird die Arbeit mit dem Meßtaster unterbrochen.

Fagor Automation liefert den Meßtaster PAM-10 mit Anschlußkabel für diese Anzeigen.

## *5.6 GEBRAUCH DER EIN-UND AUSGÄNGE*

Mit dieser Anzeige können bis zu 4 digitale Eingänge (E1 bis E4) und 6 digitale Ausgänge (S1-S6) aktiviert und desaktiviert werden.

Die Eingänge E1, E2 und E3 werden benutzt, um die Zählung der Achsen X, Y und Z auf Null zu stellen. E4 kann als Noteingang benutzt werden.

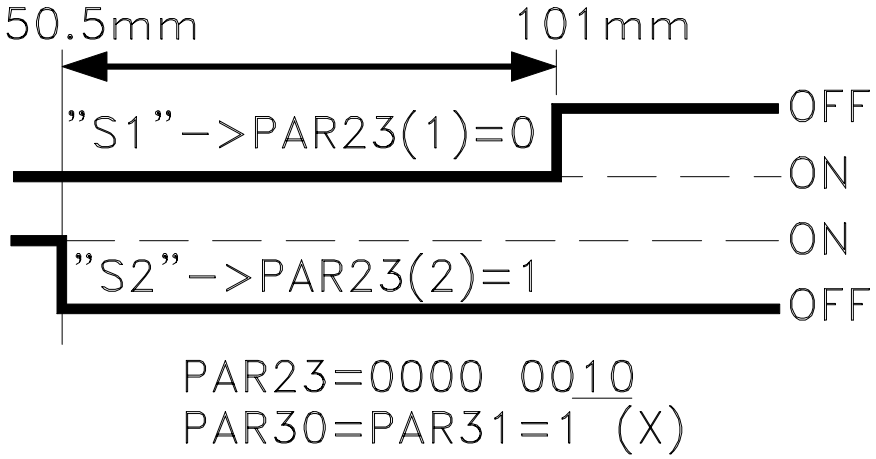
Die Ausgänge S1 bis S6 (PAR30.....PAR 35) werden aktiviert, wenn die Zählung der gewählten Achse in **negativer** Richtung an den vorgewählten Koordinatenwert kommt, entweder über den Parameter (PAR40 für S1... PAR45 für S6) oder...

Über die Tastatur wenn man [C] [4] [0 inch] [Koordinatenwert für S1] [ENTER] drückt, usw. bis [C] [4] [5] [Koordinatenwert für S6] [ENTER].

Beispiel mit fixierten Grenzen mittels Tastatur:

Die X-Achse soll sich automatisch zwischen 50.5 mm und 101 mm hin- und herbewegen. Man benutzt dafür jeweils die Signale S2 und S1.

Dazu muß der Installateur die entsprechenden Parameter folgendermaßen personalisieren:




Der Bediener bestimmt diese Grenzen immer durch eintippen:

[C] [4] [0 inch] [1] [0 inch] [1] [ENTER]

[C] [4] [1] [5] [0 inch] [• tool] [5] [ENTER]

**<u>Anmerkung:</u> Um in Ausführungsbetrieb zu arbeiten, müssen PAR40 bis PAR45 auf "0" voreingestellt sein.**

# *ANHANG*

## *FEHLERCODES*

| Fehler | Beschreibung |
|---|---|
| **FAGOR dro** | Spannungsabfall oder Ausschalten am Hauptschalter nach Speicherung der Daten. |
| **Fehler 02** | Spannungsabfall oder Ausschalten des Hauptschalters ohne Datenspeicherung. Das Gerät wurde ausgeschaltet, ohne daß [ON/OFF] gedrückt wurde. Es geht nur der Zählwert verloren (wird auf Null gestellt) sowie die Betriebsart (Zoll, abs, Radius, usw.) |
| **Fehler 04** | Fehlerhafte Parameterdaten. |
| **Fehler 05** | Fehlerhafte interne Konfiguration. |
| **Fehler 06** | Fehler im Datenspeicher (Kundendienst) |
| **Fehler 07** | Notaus-Eingang aktiv. [C] drücken oder Notaus-Signal quittieren. |
| **Fehler 08** | Fehler im Softwarespeicher oder unkorrekte Softwareversion. |
| **Fehler 09** | Fehler im Arbeitsspeicher (Kundendienst) |
| **Fehler 12** | Fehler bei der Suche des kodierten Referenzpunktes. |
| **Fehler 31** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| **Fehler 32** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| **Fehler 99** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| ..... | Meßsystemüberwachung durch das Meßgerät (Maßstab, etc.) bzw. Regelsignale |
| **1.4.3.6.5.7.2.5** | Überschreiten der Rückkopplungsgeschwindigkeit. Durch drücken von [C] beseitigt. |
| **EEEEEEEE** | Überschreiten der Rückkopplungsanzeige oder der Geschwindigkeit bei der Suche des Referenzpunktes (Io). |

Auf dem Display muß eine der ersten beiden Anzeige Texte erscheinen. Ist nicht dies der Fall das Gerät solange aus- und einschalten bis dieser Text erscheint. Dann die Taste **C** drücken um in den Zählmodus zu gelangen. Überprüfen Sie anschließend die Parameter.

Tritt einer der mit (Kundendienst) gekennzeichneten Fehler häufiger auf, rufen Sie bitte den Fagor Automation-Kundendienst an.

Zeigt der Display einer Achse alle Dezimalpunkte an (z. Bsp. **1.4.3.6.5.7.2.5.**) so bedeutet das, daß die Achse schneller verschoben wurde als dies für das Ablesen erlaubt ist (>200 KHz oder 60 m/min bei **1µm** Auflösung). Dieser Fehler wird angezeigt, wenn der Parameter Überwachung der Achse auf **PAR08 = 1** eingestellt wurde. Zum Säubern des Displays drücken Sie **C**

Blinkt der Achsenwert, wurde einer der in den Installationsparameter angegebene Verfahrwegsbegrenzungen überschritten. Dieser Fehler wird angezeigt, wenn der Parameter Überwachung der Achse auf **PAR08 = 1** eingestellt wurde.

Läßt sich die Anzeige nicht einschalten oder fällt sie während des Betriebs aus, überprüfen Sie, ob die Spannungsversorgung und die Erdung in Ordnung sind. Ist dieses in Ordnung, ziehen Sie einen Stecker der Meßsysteme nach dem anderen heraus. Schaltet sich die Anzeige dabei wieder ein ist das zuletzt heraugezogene Meßsystem defekt. Bleibt der Fehler bestehen, setzen Sie sich mit dem Fagor Automation- Kundendienst in Verbindung.

## *WARTUNG*

### ***Sauberkeit:***

Wenn sich Schmutz im Gerät ansammelt, kann dieser wie ein Schirm wirken, der eine angemessene Abfuhr der von den internen elektronischen Schaltkreisen erzeugten Wärme verhindert. Dies kann zu Überhitzung und Beschädigung der Anzeige führen.

Schmutzansammlungen können manchmal außerdem als elektrischer Leiter wirken und so Störungen der internen Schaltkreise des Geräts hervorrufen, vor allem wenn die Luftfeuchtigkeit hoch ist.

Zur Säuberung des Geräts empfehlen wir die Benutzung eines sauberen Lappens, der mit einem nicht scheuerndem Haushaltsspülmittel (flüssig, niemals in Pulverform) oder 75%-igem isotropischem Alkohol getränkt ist. **KEINE** aggressiven Lösungsmittel verwenden (Benzol, Azeton, usw.), die das Gerät beschädigen könnten.

Keine Hochdruck-Pressluft zur Säuberung des Geräts verwenden, da dies Aufladungen bewirken kann, die dann wiederum zu elektrostatischen Entladungen führen können.

Die für die Vorderseite der Anzeige verwendeten Kunststoffe sind resistent gegen folgende Stoffe:

1.- Fette und Mineralöle
2.- Laugen
3.- Gelöste Putzmittel
4.- Alkohol

Das Einwirken von Lösungsmitteln wie Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ester und Äther ist zu vermeiden, da diese die Kunststoffe der Vorderseite des Geräts beschädigen könnten.

### ***Vorsichtsmaßnahmen***

Schaltet sich die Anzeige bei Betätigen des Ein-Schalters an der Rückseite des Geräts nicht ein, so überprüfen Sie, ob es korrekt angeschlossen ist und daß die richtige Netzspannung anliegt.

# *- KURZBESCHREIBUNG - NVP-300M / NVP-301M -* FAGOR *(REF: 9910-G)*

Ein /Ausschalten der Anzeige [ON/OFF]

Wahl der Sprache [C] [5] [0 inch]

wiederholt auf [+/-] drücken, bis Sprache sichtbar wird [ENTER]

MM/Zoll [0 inch]

Fein / Grob-Auflösung [+/-]

Radius / Durchmesser [1/2]

Skalierungsfaktor (X) [C] [0 inch] [5] [X] **[Wert]** [ENTER]

Inkremental- Absolutmodus

Maschinenullpunktbezogenen Modus

Maschinennullpunktsuche (X) [X] Achse verschieben

Achsvoreinstellung (X) [X] [+/-] **[Wert]** [ENTER]

1/2- Achsvoreinstellung (X) [X] [+/-] **[Wert]** [1/2]

Löschen [C]

Nullsetzen der Achse (X) [C] [X]

Werkstückzentrierung (X). [1/2] [X]

Koordinatenwerte einfrieren (X) [HOLD] [X] ... [HOLD]

Mittelpunkt (X). [HOLD] [X] ... [1/2]

Geschwindigkeit (X) sichtbar machen (oder nicht):

[F] [←] [→] **<Geschw.>** [ENTER] [X]

Anschließend weitere Achse anzeigen:**<Geschw.>** [ENTER] [Y]

Werkzeugbearbeitung: [tool] **[Wzg.-Nr.]** (oder [←] [→] )

[EDIT] [X] **[Wert]** (oder [Y] **[Wert]** ) [ENTER]

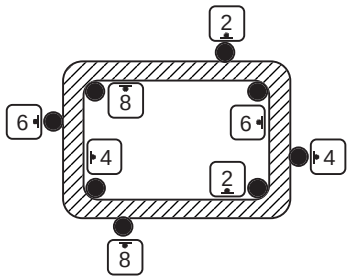
Werkzeugkalibrierung:

[tool] [TEACH] (Wzg. mit [→] auswählen) Achsen verschieben [ENTER]

Alle Werkzeuge löschen:

(In Modus [EDIT]): [INS] [ENTER] [INS]

Werkzeugradius-Kompensation




Aufhebung der Kompensation [5]

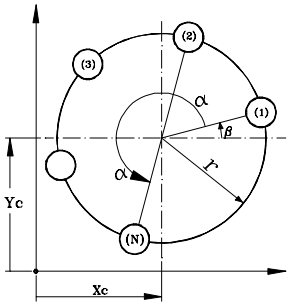
Selbstlernen (Teach-in) [TEACH]

· Durch Drücken auf Nr. (oder [←] [→] ) [ENTER]

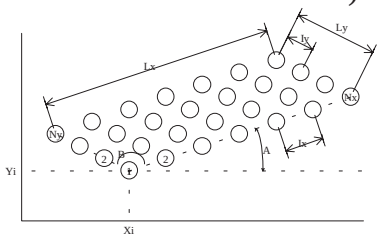
· Achsen verschieben [ENTER]

Zyklus- und / oder Programmstart: [EXEC]

**Lochkreisfunktion**
(Achsen auf den Mittelpunkt verschieben)




**Rasterbohrung**
(Achsen zum ersten Punkt verschieben)




| Fehler | Beschreibung |
|---|---|
| **FAGOR dro** | Spannungsabfall oder Ausschalten am Hauptschalter nach Speicherung der Daten. |
| **Fehler 02** | Spannungsabfall oder Ausschalten des Hauptschalters ohne Datenspeicherung. Das Gerät wurde ausgeschaltet, ohne daß [ON/OFF] gedrückt wurde. Es geht nur der Zählwert verloren (wird auf Null gestellt) sowie die Betriebsart (Zoll, abs, Radius, usw.) |
| **Fehler 04** | Fehlerhafte Parameterdaten. |
| **Fehler 05** | Fehlerhafte interne Konfiguration. |
| **Fehler 07** | Notaus-Eingang aktiv. [C] drücken oder Notaus-Signal quittieren. |
| **Fehler 08** | Fehler im Softwarespeicher oder unkorrekte Softwareversion. |
| **Fehler 12** | Fehler bei der Suche des kodierten Referenzpunktes. |
| **Fehler 06, 09, 31, 32, 99** | Interner Fehler (Kundendienst) |
| ..... | Meßsystemüberwachung durch das Meßgerät (Maßstab, usw.) oder schw. Signale. |
| **1. 4. 3. 6. 5. 7. 2. 5** | Überschreiten der Rückkopplungsgeschwindigkeit. Drücken von (C) eliminiert es. |
| **EEEEEEEE** | Überschreitung der Zählanzeige oder der Suchgeschwindigkeit (Ios) |